





Ca. V. 2.

12 L 5

LES
PRINCIPES
DE
L'AGRICULTURE
ET DE
LA VÉGÉTATION.

LES
PRINCIPES
DE
L'AGRICULTURE
ET DE
LA VÉGÉTATION.

LES
PRINCIPES
DE
L'AGRICULTURE
ET DE
LA VEGETATION.

*Ouvrage traduit de l'Anglois de M. FRANÇOIS
HOME, Docteur en Médecine, & l'un
des Membres du Collège des Médecins
d'Edimbourg, auquel on a joint deux
Mémoires nouveaux sur la maniere de
préserver le Froment de la corruption &
de le conserver.*



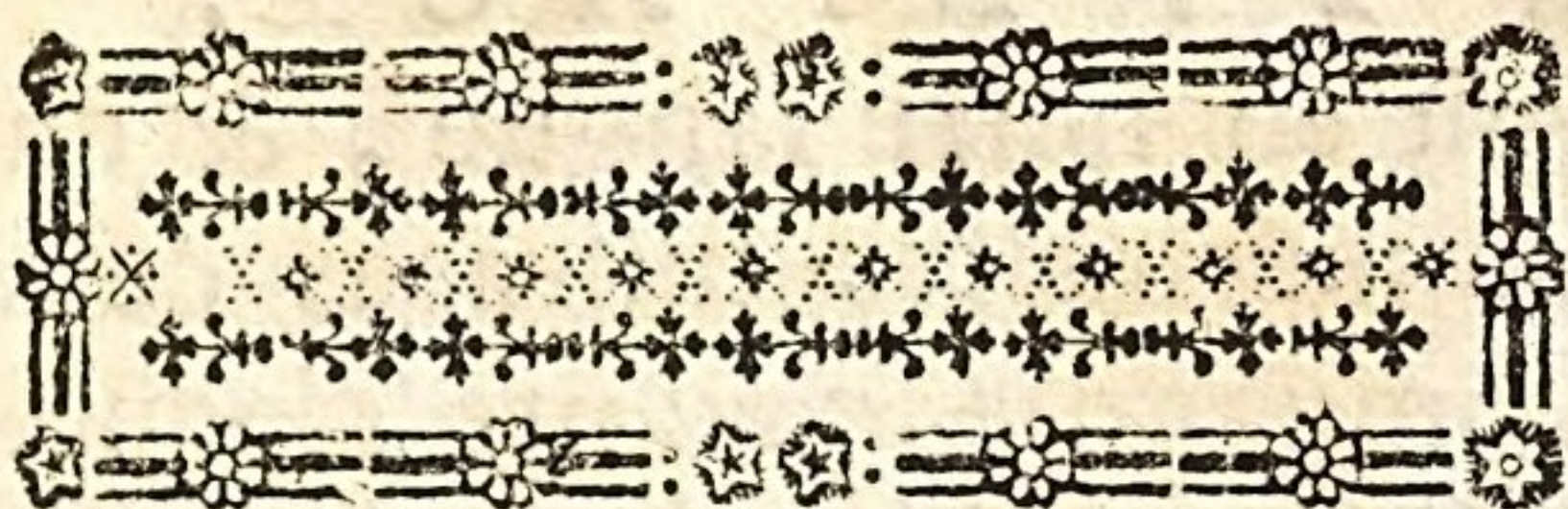
A PARIS,
Chez PRAULT pere, Quai de Gêvres.

M. D. C. C. L X I.

Avec Approbation & Privilege du Roi.

A PARIS,
 Chez PRAULT pere, Quai de Gèvres,

M. D. C. C. L. X. I.
Avec Approbation & Privilège du Roi.



PRÉFACE.

LA Société d'Edimbourg, établie en 1755 pour la perfection des Manufactures & des Arts, proposant une médaille d'or pour la meilleure Dissertation sur les Principes de la Végétation & de l'Agriculture, M. Home, dans le dessein de contribuer à remplir des vûes si utiles, crut devoir se mettre au nombre des concurrens. Ce fut à cette occasion qu'il composa l'Ouvrage qu'on donne ici au Public, tra-

iiij *P R E F A C E.*

duit en notre langue , & qui lui mérita les suffrages de la Compagnie sçavante à laquelle il fut présenté.

L'Auteur s'y propose de découvrir & de fixer, par la Chymie, les vrais Principes de la Végétation , & d'appliquer à la perfection de l'Agriculture cette science qu'on avoit regardée jusqu'ici comme lui étant étrangere , quoiqu'elle ait avec elle une liaison si étroite. C'est par elle qu'il entreprend de faire connoître la nature & les qualités des divers sols & amandemens , la nourriture des végétaux , & la manière la plus sûre de la leur procurer.

Il a cet avantage , que dans

P R E F A C E. iij

sa Dissertation , tout porte sur le fondement des faits : ce n'est qu'à la lumière de ce flambeau qu'il marche dans la route qu'il s'est ouverte. Par ses ingénieuses expériences & sa judicieuse physique, il réduit l'Agriculture à un art systématique & régulier, & il en donne une théorie lumineuse , solidement raisonnée & féconde en conséquences utiles par la pratique.

On ne doit point oublier de faire remarquer ici que quand l'Auteur composa cet Écrit, il n'avoit aucune connoissance des trois volumes d'expériences publiés par M. du Hamel sur le système de Tull. Il déclare qu'il ne les a lus qu'après, mais que cette lecture lui en

iv *P R E F A C E.*

a donné la plus haute idée , & qu'il les regarde comme des modeles excellens dans ce genre. Cette observation est une justice qu'on devoit également à l'Auteur de cette Dissertation , & au sçavant & laborieux Académicien si digne de la reconnoissance de sa Patrie qu'il honore , & du genre humain qu'il éclaire.



T A B L E

DES Principes de l'Agriculture & de la Végétation.

P R E M I E R E P A R T I E.

^{Ire.} SECTION. *C*AUSES de la lenteur des progrès de l'Agriculture : Sa liaison avec la Chymie : Division de l'Ouvrage. Page 1.

SECTION II. *Des divers sols.* 11.

SECTION III. *De la bonne terre noire.* 14.

SECTION IV. *De la terre argileuse ou glaiseuse.* 23.

SECTION V. *De la terre sablonneuse.* 31.

SECTION VI. *De la terre crayeuse.* 40.

vi T A B L E.

SECTION VII. *Du Tuf.* 41.

SECTION VIII. *De la tourbe ou terre des marais & fondrières.* 47.

S E C O N D E P A R T I E.

SECTION I. *Des moyens que la nature employe pour fournir aux plantes la nourriture végétale.* 50.

SECTION II. *Des engrais ou moyens que l'Art employe pour fournir à la terre des nourritures végétales.* 63.

SECTION III. *De la Marne.* 65.

SECTION IV. *Des corps calcaires non brûlés , & de la chaux vive.* 81.

SECTION V. *Des végétaux tant dans l'état naturel que dans un état de putréfaction , & des tas de de fumier.* 88.

SECTION VI. *Des engrais tirés des végétaux brûlés.* 113.

SECTION VII. *Des engrais tirés des substances animales.* 116.

viij

T A B L E.
TROISIEME PARTIE.

SECTION I. *Effets de différentes substances par rapport à la végétation.* 122.

SECTION II. *De la nourriture des végétaux.* 155.

QUATRIEME PARTIE.

SECTION I. *De la nécessité d'ouvrir & de pulvériser la terre.* 200.

SECTION II. *Effets de l'atmosphère.* 203.

SECTION III. *Du changement des especes.* 205.

SECTION IV. *Des labours.* 210.

SECTION V. *Des amandemens.* 215.

SECTION VI. *De la végétation.* 223.

CINQUIEME PARTIE.

SECTION I. *Des mauvaises herbes.* 237.

SECTION II. *Des terrains humides.* 242.

SECTION III. *Des pluies.* 245.

SECTION IV. *Des défauts des semences.* 247.

SECTION V. *Maladies des plantes.* 250.

SECTION VI. *Plan pour la perfection de l'Agriculture.* 261.

Les deux Mémoires qui suivent ont été imprimés, par ordre du Ministère, à l'Imprimerie Royale, & envoyés dans toutes les Généralités du Royaume, en 1759 & 1760.

Mémoire sur la maniere de préserver le Froment de la corruption & de le conserver, 271.

Mémoire pour servir à indiquer le Plan qui a été suivi pour parvenir à connoître ce qui produit le bled noir dans les bleds ; & à connoître les remedes propres à détruire cette corruption, 276.

FIN DE LA TABLE.



LES
PRINCIPES
DE
L'AGRICULTURE
ET
DE LA VÉGÉTATION.

PREMIERE PARTIE.

SECTION PREMIERE.

*Causes de la lenteur des progrès de
l'Agriculture : Sa liaison avec la
Chymie : Division de l'Ouvrage.*

L'AGRICULTURE, quoique le
plus nécessaire de tous les Arts, a

A

peut-être été jusqu'ici le plus négligé. Tous les autres ont reçu de nouveaux degrés de perfection dans le siècle précédent & dans le nôtre ; mais on n'en sçauroit dire autant de l'Agriculture. Il paroît au contraire qu'on ne l'entend gueres mieux actuellement dans l'Europe , que du tems des Anciens ; & je suis persuadé que Virgile & Columelle peuvent encore être regardés comme les deux meilleurs Auteurs qui aient écrit sur cette matiere.

D'où peut venir cette lenteur des progrès de l'Agriculture ? Est-ce , comme l'ont pensé quelques Anciens , que la terre , cette mere commune des végétaux , affoiblie par l'âge & épuisée de tant productions , a perdu sa premiere fertilité ? ou qu'il est im-

possible de faire de la culture des terres un art régulier, & que ses effets dépendent plus du hazard que de principes fixes ? On ne peut dire ni l'un ni l'autre. L'expérience prouve tous les jours le contraire ; la terre, même après avoir été épuisée, parvient encore, quand on sçait la gouverner comme il faut, à un haut degré de fertilité ; & la régularité avec laquelle on procède dans l'Agriculture est une preuve qu'elle est déjà, en quelque sorte, réduite en art.

Il y a d'autres raisons moins recherchées & plus sensibles de la lenteur de ses progrès. Cet art est presque partout abandonné à des hommes grossiers, qui ne sçavent ni observer, ni tirer de leurs observations des conséquences qui les conduisent

4 *Principes de l'Agriculture*

à découvrir la vérité : ou bien il n'est cultivé que par des personnes , qui , ne manquant ni d'esprit ni de connoissances , ont une fortune trop bornée pour pouvoir faire les expériences nécessaires. Ainsi les premiers ne peuvent sçavoir que ce qu'ils ont appris de leurs peres ; & les seconds , dont la subsistance dépend de la certitude du succès , n'osent rien risquer. Que peut-on attendre des uns & des autres ?

Mais en supposant des connoissances & une fortune aisée , la difficulté de l'art en lui-même suffit seule pour en retarder les progrès. Car que de circonstances délicates dans chaque expérience ! Combien ne faut-il pas avoir fait d'observations exactes sur la chaleur & sur le froid , sur

la sécheresse & sur l'humidité , &c. avant qu'on puisse être assuré du succès général d'une expérience ! Quel changement ne produit pas une différence légère dans ces circonstances ! Qu'il est rare qu'on puisse répéter plusieurs fois des expériences qu'on ne sçauroit faire qu'une fois l'année , & que la vie de l'homme est courte pour une si pénible & si longue entreprise ! D'ailleurs les observations périssent avec l'Observateur , quand elles n'ont point été rendues publiques ; & la vanité ne permet gueres d'en publier , à moins qu'on en ait fait assez pour en former un système complet. Aussi l'Agriculture , si aisée en apparence , est , à en juger par le petit nombre des bons Auteurs , le plus difficile de tous les Arts.

6 *Principes de l'Agriculture*

Ce ne sont pas là les seuls obstacles qu'elle ait à vaincre , en voici un plus grand encore : c'est qu'elle dépend de Principes , que sa pratique seule ne peut apprendre. Il faut remonter au-delà de cet Art , pour le connoître à fond. Tous les Arts extérieurs tiennent , du moins quant aux Principes , ou à la chymie ou à la mécanique , ou même à l'une & à l'autre. L'Agriculture est dans ce dernier cas ; car quoique le secours des mécaniques lui soit nécessaire , j'ose assurer que celui de la chymie l'est encore davantage. Sans la connoissance de cette dernière science il n'est pas possible d'établir les vrais Principes de l'Agriculture. Or la science de la chymie ne faisant , pour ainsi dire , que de naître , &

n'ayant encore été gueres cultivée par rapport à l'utilité que le commerce & les manufactures pouvoient en tirer , on ne s'étoit presque point apperçu de la liaison que l'Agriculture a naturellement avec elle. Je me propose dans cet Ouvrage de la faire sentir , cette liaison ; & de montrer combien la chymie peut servir à fixer les Principes de l'Agriculture.

Mon dessein n'est pas d'en enseigner ici la pratique : je laisse ce soin aux Cultivateurs. Je me contenterai d'en tracer les principaux traits , & de faire voir que cet Art peut être réduit , comme tous les autres , à un systême régulier. Si d'après divers faits constatés par l'expérience , nous pouvons établir des principes fixes

d'Agriculture , ceux qui s'appliquent à la pratique ne sçauroient manquer d'en tirer quelque utilité. La vraie théorie d'un Art contribue directement à ses progrès , parce qu'elle conduit naturellement aux expériences qui restent à tenter : c'est un flambeau sans lequel on peut rencontrer par hazard quelques vérités ; mais quand il éclaire nos pas , nous avons la secrete satisfaction que c'est à nous mêmes que nous devons l'heureux succès de nos expériences.

Tâchons donc de trouver quelque point fixe , d'où nous puissions embrasser d'une seule vûe toute l'étendue de cet Art , & procéder d'une manière méthodique à la division de cet Ouvrage. Tous les corps organiques tirent leur croissance de la ré-

ception ou application des parties destinées par l'Auteur de la nature à les nourrir , & sans ces parties nutritives , ils ne croîtroient point. Les plantes , étant des corps organiques , ne croissent donc qu'à proportion de la quantité de nourriture , qu'elles reçoivent à leurs racines : vûe simple , mais qui embrasse toute l'Agriculture , & d'où il suit que ce point unique , c'est-à dire , la nourriture des plantes , est le grand objet , & , pour ainsi dire , le centre de cet Art.

Mais comment le Cultivateur nourrira-t'il les plantes , s'il ne connoît ni la nature , ni la qualité de chaque sol , & ne sçait pas distinguer ceux qui sont capables ou incapables de les faire croître ; s'il ne peut leur fournir les alimens nécessaires à leur

10 *Principes de l'Agriculture*

nourriture , ou qu'il ignore quels sont ces alimens ; s'il n'aide les plantes à chercher & à se procurer cette nourriture , en rendant la terre plus légère & plus meuble ; enfin s'il ne connoît & n'écarte , autant qu'il est en lui , tout ce qui peut s'opposer à leur nutrition. Voilà les grands objets de l'Agriculture. Nous diviserons donc ce Traité en cinq Parties , & nous considérerons , 1°. la nature & les qualités des divers sols. 2°. La nature & les qualités des divers engrais. 3°. La maniere dont ils operent. 4°. Les différentes manieres de labourer & façonner la terre. 5°. Les obstacles à la végétation , & la maniere d'y remédier.

On ne peut raisonner sur les opérations des corps que d'après des ex-

périences qui nous ayent fait connoître leurs qualités. Toute autre voye ne nous conduiroit pas à la découverte de la vérité. Ainsi je ne ferai aucun pas sans avoir l'expérience pour guide , & je n'avancerai rien qui ne soit appuyé sur des faits. Quand les autres ne m'en fourniront point , je tâcherai d'y suppléer par moi-même. Cette maniere de procéder est laborieuse , mais elle est nécessaire.

SECTION II.

Des divers sols.

C'EST dans le sein de la terre que les semences sont reçues ; c'est d'elle que les végétaux tirent toute ou presque toute leur nourriture ; il con-

vient donc de commencer par en examiner la nature. Puisque la terre produit plusieurs plantes, indépendamment du secours de l'art, il faut qu'elle contienne de quoi les nourrir. Si nous pouvons découvrir quelle est cette nourriture naturelle des végétaux, nous découvrirons aisément en quoi consiste leur nourriture artificielle, & comment elle opere.

Les terres different extrêmement les unes des autres par leurs qualités. Les Laboureurs en distinguent plusieurs fortes, & peut-être poussent-ils ces distinctions trop loin. Il est vrai qu'il n'est pas aisé de fixer le point précis où commence la différence d'un sol à un autre ; mais la même difficulté se trouve dans toutes les divisions des corps naturels. L'Au-

teur de la nature les a liés les uns aux autres par des corps intermédiaires : il n'a pas voulu agir par sauts , mais par gradations , afin que tous les êtres se tinssent en quelque sorte , & que la nature ne formât qu'un seul tout. On peut réduire à six les différences spécifiques des terres ; sçavoir , la bonne terre noire , l'argilleuse ou glaiseuse , la sabloneuse , la marécageuse ou tourbe , la crayeuse & le tuf.

Quand les Laboureurs parlent des terres , ils les distinguent ordinairement les unes des autres par la couleur , ou par quelque autre qualité de leur superficie , qui leur frappe immédiatement les sens. Mais la couleur ne peut jamais faire connoître la composition des corps ou leurs

principes , desquels seuls dépendent leurs opérations & leurs effets ; & ces qualités de la superficie résultent elles-mêmes des parties constitutives des corps. Nous essayerons donc de découvrir par les expériences ces parties constitutives des différentes terres , & en quoi elles diffèrent les unes des autres.

SECTION III.

De la bonne terre noire.

JE commence par cette sorte de terre , parce que c'est celle où les nourritures végétales se trouvent en plus grande abondance , & que toutes les autres terres ne sont bonnes ou mauvaises , grasses ou maigres ;

qu'à proportion qu'elles contiennent plus ou moins de celle-ci.

Cette terre , quand elle est fraîchement fouie & un peu moite , a une très-agréable odeur , qu'elle perd quand elle est trop sèche ou trop humide. C'est cette odeur qu'on sent dans la campagne , sur-tout après des pluies douces précédées de quelque sécheresse. On l'attribue ordinairement aux corpuscules émanés des plantes ; mais elle vient de la terre même , car on la sent partout , & elle paroît d'autant plus forte qu'on approche le nez plus près de la terre. Elle est probablement dûe aux huiles & aux sels volatils qui s'élèvent en plus grande quantité , lorsque la fermentation naturelle de la terre est augmentée par une humidité ou moiteur convenable.

C'est une qualité particuliere de cette terre , qu'elle s'émie aisément quand on la fouit ou qu'on la bêche : en quoi elle differe extrêmement de la terre glaise & de la terre sableuse. La premiere ne s'émie pas ; la seconde tombe en poussiere comme le sable. La terre noire au contraire se partage en petites mottes ; & elle paroît avoir le degré d'adhérence le plus propre à soutenir les végétaux & à leur permettre en même tems d'étendre leurs racicules de côté & d'autre pour chercher leur nourriture. Ses parties semblent avoir une tendance à se désunir & à se séparer les unes des autres : car on observe que quand on l'a fouie & laissée à l'air , les fosses d'où on l'a tirée ne suffisent plus pour tout contenir :

nir : effet qu'il faut attribuer à une fermentation ou putréfaction que l'air y occasionne , puisque sans air il ne sçauroit y avoir de mouvement interne. Cette tendance continuelle à la putréfaction dans certaines parties de cette sorte de terre , se fait encore remarquer davantage par sa couleur & par la quantité d'huile qu'elle renferme : car on sçait que l'huile est le seul & unique sujet de la putréfaction. D'où il suit qu'il doit y avoir dans cette terre un degré de chaleur proportionné au progrès de la fermentation putréfactive , & indépendant du soleil & de la chaleur naturelle des parties intérieures de la terre.

Une autre propriété de cette sorte de terre , c'est qu'elle admet l'eau

aisément , qu'elle se gonfle comme une éponge quand elle a été humectée , & qu'elle se contracte quand elle est sèche , d'où les Naturalistes concluent qu'elle est composée de parties spongieuses. J'aime mieux attribuer ce gonflement à la fermentation ou mouvement interne , qui est continuel dans cette sorte de terre , & que l'eau augmente : car tous les corps ont une certaine quantité de parties aqueuses pour aider la fermentation.

On remarque que de toutes les terres , celle des marais & fondrières exceptées , la plus noire est la plus fertile. Cette couleur est une forte preuve que ces terres contiennent beaucoup de matières grasses & huileuses ; car toutes les huiles fos-

files & végétales , quand elles sont mêlées avec une grande quantité de terre , sont de cette couleur. C'est à ces huiles qu'il faut attribuer la couleur noire que prennent toutes les substances animales ou végétales , quand elles tournent à la putréfaction. L'onctuosité de cette terre , qualité que remarquent les Laboureurs , est encore une preuve de sa nature huileuse. Cette couleur noire fait qu'elle ne réfléchit que peu de rayons du soleil , & par là même elle la rend susceptible d'un plus grand degré de chaleur que les terres blanches.

Nous avons un moyen sûr de connaître si des corps contiennent des parties huileuses ou non ; c'est le nitre mis en fusion par le feu. Quoi-

que le nitre ne soit pas inflammable de lui-même, il le devient dans cet état, & entre en déflagration avec les corps qui contiennent des parties huileuses.

Exp. 1. Je pris de cette bonne terre à trois ou quatre pouces de profondeur, dans une plate-bande de jardin où l'on n'avoit jamais mis de fumier, j'y versai du nitre en fusion, & ce mélange produisit une déflagration considérable.

Pour découvrir si cette terre contenoit des parties alkalines ou absorbantes, je fis l'expérience suivante.

Exper. 2. Je mêlai de fort vinaigre avec une double quantité d'eau: je le versai ensuite sur cette terre grasse, & il produisit une assez grande fermentation, d'où s'éleverent

beaucoup de bulles d'air. Le goût acide fut détruit, & le vinaigre réduit à un corps neutre. Cette expérience prouve que cette terre contient une grande quantité de parties qui attirent les acides & en font un sel neutre. J'ai appris par diverses expériences, que toutes les terres propres pour la nourriture des plantes contiennent plus ou moins de ces parties anti-acides.

Pour sçavoir ce qu'on peut tirer de cette terre par la distillation :

Exp. 3. j'en ai distillé une demie-livre à un feu modéré. Dans l'espace de deux heures j'en ai tiré une once d'une liqueur jaune empyreumatique & de la nature des alkalis. Le feu ayant été poussé très-fortement pendant plus de neuf heures, me ren-

dit plus d'une demie once d'une liqueur jaunâtre empyreumatique , dans laquelle nageoient des filamens huileux. Elle étoit d'une odeur approchante de l'esprit de corne de cerf , & produisit avec le vinaigre une effervescence considérable.

On peut conclure de cette expérience , que les fels de cette espece de terre sont du genre des alkalis volatils ; que ces fels s'y trouvent naturellement , & qu'une chaleur modérée suffit pour les exalter. Elle est encore une nouvelle preuve que cette terre contient beaucoup d'huile , puisqu'elle teint l'eau d'une couleur jaune , qu'elle lui donne une odeur de brûlé , & que dans le second essai on la voit flotter en filamens.

SECTION IV.

De la terre argilleuse ou glaiseuse.

LA terre argilleuse ou glaiseuse diffère extrêmement de celle dont nous venons de parler. Comme elle n'est qu'un mélange d'argille avec la terre précédente, nous allons examiner ici les propriétés de l'argille ou glaise.

La propriété distinctive & caractéristique de ce corps, c'est qu'il contient toujours une certaine quantité d'eau, qui empêche jusqu'à un certain point, qu'il n'en entre davantage dans ses pores. Le fluide ne pénétrer l'argille qu'avec peine, par conséquent il ne peut, du moins

24 *Principes de l'Agriculture*

jusqu'à un certain degré , l'amollir ni en diviser les parties , ou agir autrement sur elle. Quand elle est puissamment comprimée par une force étrangere ou par sa pèsanteur & subsidence naturelle , comme elle se trouve au fond de plusieurs de nos terroirs , & de presque tous nos marais & fondrières , elle soutient l'eau & elle lui devient impénétrable. A proportion donc de la quantité d'argille qu'une terre contiendra , elle résistera à l'eau , & l'empêchera de se filtrer à travers de ses pores , elle tiendra les plantes dans une humidité continuelle , elle en aura plus de peine à être échauffée par les rayons du soleil , & par conséquent elle sera regardée avec raison comme naturellement froide.

L'argille

L'argille exposée au degré de chaleur d'un jour d'été, se seche & se durcit tellement, qu'il faut une force considérable pour en diviser les parties. Cette qualité de l'argille se fait remarquer encore davantage quand elle a été long-tems imbibée d'eau, & qu'elle vient à se secher subitement. Les terres argilleuses se durcissent donc aisément au soleil, surtout si elles ont été labourées après des pluies, & dans cet état elles empêchent les racines des plantes de s'ouvrir un passage & de s'étendre. Cette qualité de l'argille vient de la même cause, c'est-à-dire, de la forte adhérence de ses parties, dont la grande ductilité est encore une preuve. Mais d'où vient-elle elle-même, cette adhérence ? Est-ce d'une

certaine configuration de ses parties ; qui les tient liées étroitement ensemble & en empêche la séparation ? ou de parties huileuses mêlées avec les parties terreuses ; car les parties de l'huile ont une adhérence naturelle & ne se laissent pas aisément pénétrer par l'eau ? Je penche vers ce dernier sentiment , parce que j'ai trouvé que l'argille contient une huile plus épaisse que celle de la terre dont nous avons parlé plus haut , très-étroitement unie avec les parties terreuses , & difficile à en séparer.

Exp. 4. Je mêlai de la terre glaise avec du vinaigre : il ne se fit aucune fermentation & le goût acide subsista. Il paroît donc qu'il n'entre dans la composition de la terre glaise ni

parties alkales ni parties absorbantes , en quoi elle differe beaucoup de la terre précédente.

Les Chymistes prétendent pour la plupart que la glaise contient un acide vitriolique & une huile. C'est par cet acide qu'ils expliquent la propriété qu'elle a d'aider à la distillation des acides , du nitre & du sel , ainsi que sa vitrescibilité , parce que les sels secondent puissamment la vitrification.

M. Lemerle le fils dans les Mém. Acad. des Sciences pour l'année 1708 , assure qu'il y a dans l'argille des parties huileuses , acides & terreuses , & qu'en la poussant par un feu considérable , il s'en échappe des acides & des parties huileuses.

Pour découvrir par la distillation

Cij

ce que la glaife contient, je fis l'expérience fuivante.

Expl. 5. Je mis dans une cornue une demie livre de glaife feche, prise fept pieds au-deffous de la furface, dans une glaifiere ouverte pour une briquerie. Je la fis diffiller pendant deux heures à un feu modéré & j'en tirai une demie once d'eau pure. Lorsqu'elle eut fouffert le feu le plus violent, que je puffe lui donner dans un fourneau portatif; pendant l'efpace de neuf heures; je trouvai dans le récipient deux dragmes ou gros d'une liqueur transparente qui avoit la même odeur que l'efprit volatil de corne de cerf, excitoit une effervescence confidérable avec le vinaigre, & rendoit verd le firop violet: le réfidu étoit rouge. Ainfi au

lieu de tirer de la glaise un acide , comme les Chymistes le prétendent , j'en tirerai un esprit alkali volatil. Il ne paroît non plus aucune sorte d'huile dans cette expérience , d'où nous pouvons conclure , que s'il y a quelque huile dans l'argille , elle y est intimement unie & combinée avec les parties terreuses d'une manière analogue à ce qui arrive dans les métaux.

Qu'il y ait de l'huile dans la glaise , c'est un fait que plusieurs raisons me portent à croire ; la nutrition des végétaux pour laquelle l'huile est nécessaire , l'onctuosité de l'argille , & la propriété qu'elle a de rougir au feu comme les métaux.

Exp. 6. Je mêlai de la même glaise que dans l'expérience précédente , avec du nitre en fusion. Lors-

que je l'y jettois par petits morceaux , il ne se faisoit point d'inflammation ; mais j'apperçus distinctement des étincelles quand je l'y jettai en poudre ; j'en conclus que l'argille contient une huile intimement liée & combinée avec ses parties terreuses.

Exp. 7. Un morceau d'argille mis dans un feu de cuisine y devint rouge comme un charbon ardent , & quand il fut retiré , il avoit une couleur rouge qui me parut devoir être attribuée aux parties de fer que cette glaise contenoit. La pierre d'aiman en attira même quelques parties , mais en très-petite quantité. Sur quoi on doit se rappeler que cette qualité dépend de la partie inflammable de ce métal , partie qui

lui est toujours donnée par l'art ; & que je n'avois point ajouté d'huile à la glaise dans la calcination. Il y a très-peu de mines de fer qui ayent naturellement cette qualité, d'être attirées par l'aiman. Toutes ces expériences furent faites sur la même glaise.

SECTION V.

De la terre sablonneuse.

CETTE terre tire son nom de la quantité de sable qu'elle contient. Ses qualités dépendent donc de celles du sable. Or ce corps differe beaucoup des deux précédens ; du dernier, en ce qu'il admet l'eau aisément ; & du premier, en ce qu'il ne

la retient pas de même : car la terre noire paroît attirer fortement l'eau & résister à ce qu'elle s'en échappe ; au lieu que le sable la laisse passer aisément , & qu'il ne se gonfle pas , mais devient plus mat quand il est mouillé. Le sable ne retient pas l'eau aussi long-tems que les bonnes terres , parce qu'il ne contient point , comme elles , de ces sucres savonneux & mucilagineux avec lesquels l'eau se combine & s'arrête. De là vient que les terres sablonneuses manquent d'une humidité suffisante pour nourrir les plantes , & qu'elles sont fort chaudes , car le sable est susceptible d'une plus grande chaleur du soleil , & il la conserve plus long-tems que l'eau.

Le sable ne se gonfle point quand

on y ajoute de l'eau. Cette qualité dans les bonnes terres vient d'une fermentation intérieure qui s'y fait. Or il n'y a point dans le sable de parties susceptibles de fermentation, & il ne s'en trouve que très-peu dans les terres sablonneuses : aussi manquent-elles des parties nutritives nécessaires pour faire croître les plantes. Au lieu de se gonfler, le sable s'affaisse quand il est mouillé, parce que l'eau dispose ses parties plus régulièrement, de sorte que les interstices sont plus exactement remplis qu'auparavant, & que par conséquent le volume doit diminuer.

Le défaut des terres sablonneuses est donc de laisser échapper l'eau trop aisément, & de contenir trop peu de parties nutritives. De quelques

amendemens qu'on se serve pour ces terres, ils doivent corriger l'un ou l'autre de ces deux défauts. La glaise les aidera à retenir l'eau, mais elle ne leur fournira pas beaucoup de sucs nourriciers. Les chiffons de laine sont très-propres à remplir ces deux objets, parce qu'ils contiennent une grande quantité de sucs mucilagineux, qui servent tout à la fois à nourrir les plantes & à conserver l'humidité. Mais l'amendement qui me paroît le meilleur de tous pour les terres sablonneuses, c'est la terre des marais & fondrières ou tourbe; car elle est aussi impénétrable à l'eau que l'argille, & peut-être davantage; & comme elle n'est gueres qu'un composé de végétaux, elle contient plus d'huile qu'aucune autre terre que je

connoisse. Ce raisonnement est encore appuyé par un fait. Un Gentilhomme ayant mis de cet amendement dans une petite partie d'un champ, dont le sol étoit léger & sablonneux, l'avoine qu'il y sema la même année, & le trefle qui y poussa l'année d'après, vinrent beaucoup mieux que dans le reste du champ.

Le sable, tout sec & dur qu'il est, paroît pourtant composé en grande partie d'une substance huileuse mucilagineuse. On va le voir par l'expérience suivante.

Exp. 8. Le 9 Février je pris 10 grains de pur sable de mer pillé dans un mortier, & je les mis dans une phiole avec une dragme ou gros d'huile de vitriol. Je mis une égale quantité de sable avec une égale

quantité d'esprit de nitre dans une autre phiole , & dans une troisiéme phiole la même quantité de sable avec de l'esprit de sel marin. Le 28 Mars les acides parurent troubles. Je versai un peu d'eau dans chacune des phioles , afin de faire affaïsser le sable , & que les parties mêlées avec les acides se séparassent plus aisément , & je trouvai que le sable de la premiere phiole pésoit sept grains , & celui des deux autres six & demi. Pour précipiter & séparer des liqueurs tout ce qui avoit été dissous par les acides , je mêlai dans chacune autant de cendre de fougere qu'il en fallut pour saouler les acides. Après l'effervescence, il se trouva une poudre brunâtre au fond de l'huile vitriolique ; & une substance huileuse

au fond des deux autres , entièrement distinguée de l'eau. Ce qui fut précipité de l'esprit de nitre étoit jaune , & ce qui le fut de l'esprit de sel étoit blanc. La premiere matiere , quand elle fut séparée de l'eau , s'enflamma avec le nitre dissous , ce qui me prouva que c'étoit une substance huileuse : la derniere ne s'enflamma pas. J'observerai ici que la fine poudre de pierre à fusil s'enflamme sensiblement avec le nitre dissous.

La chaux étant un puissant dissolvant , sur-tout des corps huileux , je m'imaginai qu'elle pourroit produire quelque effet semblable sur le sable & le dissoudre en mucilage , & que par-là le sable pourroit fournir une nourriture propre aux plantes : je crus que c'étoit peut-être par cette

raison que la chaux & le sable prennent ensemble une consistance plus grande, & se lient plus fortement que les parties de la chaux ne font entre elles lorsqu'elles sont seules. Cette conjecture me parut encore plus solide quand je considérai que les substances mucilagineuses & huileuses, telles que les blancs d'œufs, l'huile de baleine, &c. mêlées avec la chaux lui font prendre consistance. Pour m'en assurer, je fis l'expérience suivante.

Exp. 9. On convient que la pierre à fusil est de la même nature que le sable. Je pris un certain nombre de petits morceaux de pierre à fusil, pesant en tout une dragme 52 grains & demi, & j'y mêlai une certaine quantité de chaux & d'eau. Ils reste-

rent dans la chaux depuis le 9 Février jusqu'au 23 de Mars. Quand je les eus retirés & sechés, je les péfai & j'y trouvai le même poids que d'abord.

Exp. 10. Pour voir quel effet le mucilage extrait du sable par les acides produiroit sur la chaux vive, je mêlai avec de la chaux vive une petite quantité du mucilage extrait par les deux acides, & j'en formai une pâte. Je pris une autre quantité de la même chaux, dont je fis aussi une pâte avec de l'eau seulement. Je laissai ces pâtes pendant quatre semaines, & lorsqu'elles furent entièrement seches je trouvai que ni l'une ni l'autre n'avoit pris liaison.

Ces expériences paroîtront contraires aux principes que nous avons

établis plus haut. Cette question est si importante , sur-tout pour la construction des bâtimens , qu'elle mérite d'être examinée avec plus de soin.

S E C T I O N V I.

De la terre crayeuse.

JE dirai peu de choses de cette sorte de terre. Comme elle n'est pas commune en Angleterre , je n'ai point eu occasion d'en rencontrer , & je ne veux rien rapporter sur la foi de ceux qui raisonnent sans s'appuyer sur l'expérience.

La craye est un absorbant , & il n'entre aucunes parties huileuses dans sa composition , mais elle les attire

attire puissamment. D'où nous pouvons conclure que les amendemens les plus convenables pour les terres de cette nature doivent être les corps qui contiennent beaucoup d'huiles, comme les chiffons, les crins, &c. Elles n'attirent l'eau que foiblement, ainsi elles sont en général trop sèches. Les Laboureurs ont remarqué qu'elles se durcissent après de fortes pluies.

SECTION VII.

Du Tuf.

CETTE sorte de terre est rouge ou grise ou jaunâtre. Elle ne produit d'elle-même aucune plante, & n'est pas aussi aisément ni aussi prompte-

D

ment rendue fertile , que celles dont nous avons parlé. Quelquefois même elle résiste à tous les soins qu'on peut prendre , & rend tous les efforts du Cultivateur inutiles. Ces terres donc non-seulement ne contiennent aucune nourriture pour les végétaux , mais renferment souvent un poison qui les fait mourir ; autrement on viendrait toujours à bout de les fertiliser à force d'engrais. Mais quel est-il ce poison ? C'est ce que nous allons examiner ici : car ce ne pourra être qu'après l'avoir connu , que nous sçaurons s'il y a du remède ou non.

J'ai fait les expériences suivantes sur quelques-unes de ces mauvaises terres , que m'avoit montrées un Fermier très-intelligent.

Exp. 11. Elles produisirent une

effervescence sensible avec le vinaigre & l'huile de vitriol délayée dans de l'eau : elles avoient un goût de fer , & noircissoient avec la dissolution de noix de galle.

Exp. 12. Quelques mottes de cette terre calcinées dans un feu violent pendant deux heures , furent presque toutes attirées par l'aiman.

Exp. 13. Elles ne produisirent aucune déflagration , étant mêlées avec du nitre en fusion.

Exp. 14. Quatre onces de cette terre de couleur brune , bien seches , ayant été distillées , donnerent en six heures deux dragmes d'un phlegme qui parut n'être ni de la nature des acides , ni de celle des alkalis.

Il paroît par ces expériences , que cette sorte de terre ne contenoit ni

sels ni huiles , mais qu'elle n'étoit qu'une composition de parties terreuses & ferrugineuses. Le poison , ou mauvaise qualité de ces terres , vient de ce dernier corps , qui , comme on peut le voir par la première expérience , se dissout dans tous les acides , & qui , quand il est ainsi dissous , pénètre dans les vaisseaux des plantes. Nous verrons dans la suite qu'il y trouve des acides. L'expérience suivante met cette conjecture hors de doute.

Exp. 15. Je pris une livre de bonne terre , & j'y mêlai une dragme de sel martial : je la mis dans un pot & j'y femai de l'orge au commencement de Mai. Quelques grains poussèrent , & crûrent à peu près à la hauteur d'un pouce. Ils paroif-

soient jaunâtres & malades , & ne tarderent pas à mourir , tandis que d'autres grains semés dans un autre pot rempli de la même terre , vinrent très-bien. Ainsi une très-petite quantité de fer , dissous par l'acide vitriolique , suffit pour rendre stérile une grande quantité de bonne terre , & par conséquent il doit être regardé comme le poison qui cause la stérilité des terres dont nous parlons ici. Si l'on peut y remédier , je crois que ce ne peut gueres être que par la marne ou la chaux , qui attireront les acides du fer , & le rendront , du moins en grande partie , indissoluble dans l'eau.

Quoique le mélange du fer avec la terre soit la cause la plus générale de sa stérilité , il paroît pour-

tant qu'elle n'est pas la seule : le manque des principes nécessaires à la végétation doit produire le même effet.

Les Fermiers regardent ordinairement la craye durcie comme une sorte de tuf , particulièrement quand ils la trouvent sous la terre en labourant. Les Laboureurs ordinaires craignent de l'entamer , parce qu'ils la jugent stérile ; mais les plus judicieux ne font point difficulté d'y enfoncer la charrue , ils en prennent peu à peu , & trouvent que la chaux , le fumier & l'air la fertilisent aisément.



SECTION VIII.

*De la tourbe ou terre des marais ou
fondrières.*

JE n'entrerai point ici dans une discussion sur l'origine & la nature de cette terre. On convient maintenant que c'est une substance végétale. L'expérience suivante en fournit la preuve.

Exp. 16. Une demie livre de tourbe réduite en poudre , me donna , par la distillation , dans l'espace de deux heures , deux onces d'une liqueur acide empyreumatique de couleur jaune , & qui fit connoître sa nature acide en fermentant avec l'huile de tartre par défaillance. Un

48 *Principes de l'Agriculture*

feu violent continué pendant plus de neuf heures, me donna deux dragmes d'une liqueur rougeâtre empyreumatique plus acide que la première, & un scrupule d'une huile épaisse & noire. Outre cela il se trouva autour du col de la cornue une grande quantité d'huile rouge que son poids avoit empêché de s'élever plus haut. Le résidu étoit noir.

Exp. 17. De la tourbe brûlée à feu nud me donna environ trente-deux parties de sel alkali.

Nous voyons par-là que la tourbe donne les mêmes principes que les autres végétaux, & que par conséquent on doit la ranger dans cette classe.

Le seul moyen de rendre cette
sorte

forte de terre fertile , c'est de réduire les végétaux en pourriture , en labourant la terre , & faisant par-là mourir les plantes. Tous les végétaux se tournent en bonne terre quand ils ont souffert un degré de putréfaction. L'écorce même du chêne fait de bonne terre quand elle est pourrie. Les parties se sépareront plus promptement si l'on mêle avec la tourbe de la terre ou de l'argille ; car la tourbe est d'elle-même ennemie de la putréfaction. Toutes sortes de substances végétales & corps d'animaux mis dans la tourbe y sont préservés de la corruption pour toujours. On sçait que les absorbans servent puissamment à la putréfaction. Les diverses sortes de marne quand on peut en

avoir , & sur-tout celle qui est formée de coquilles , me paroîtroient l'engrais le plus propre pour les terres des marais ou fondrières. La chaux , qui paroît être un puissant dissolvant de toutes les substances végétales , peut avoir aussi de bons effets sur cette sorte de terre.

SECONDE PARTIE.

PREMIERE SECTION.

Des moyens que la nature employe pour fournir aux plantes la nourriture végétale.

AP R È S avoir reconnu & démontré les propriétés des divers sols , l'ordre naturel des choses demande

que nous traitons maintenant de la nature & des propriétés de tous les corps , que nous sçavons par expérience contribuer à fertiliser la terre , soit qu'ils y soient appliqués par la nature ou par l'art. Si nous pouvons découvrir quelques qualités communes à tous ces corps , nous parviendrons plus aisément à connoître ce qui fait ici l'objet de nos recherches , c'est-à-dire , quelle est la nourriture propre des végétaux , ou du moins quels sont les principes qui entrent dans sa composition. Examinons donc d'abord les voyes que la nature prend pour rendre la terre fertile.

L'expérience nous apprend que la terre épuisée de nourritures végétales , en recouvre de nouvelles

lorsqu'on la laisse reposer : preuve que ces nourritures augmentent continuellement dans la terre , quand elle n'en est pas dépouillée par les plantes. Pour découvrir d'où lui viennent ces nourritures végétales , il suffit de faire attention à deux faits : le premier , que plus la terre est exposée à l'air , plus ces suc nourriciers sont réparés promptement & en plus grande abondance : le second , que quand la superficie du sol est enterrée par le labour , & le fond du sol exposé à l'air , cette nouvelle terre , quoiqu'en apparence aussi bonne que la première , ne produit gueres que de mauvaises herbes jusqu'à ce qu'elle ait reçu pendant quelques années les influences bienfaisantes de l'atmosphère.

Les façons qu'on donne aux terres sont une preuve de ce que nous venons d'avancer. Les labours brisent, retournent la terre & en exposent les différentes parties à l'influence de l'air. Or que ce brisement, cette trituration de la terre, par l'action mécanique du labourage, ne soit pas, comme Tull l'assure, le principal moyen d'augmenter la nourriture des végétaux, c'est ce que prouvent clairement deux autres faits : l'un, que le sol même le plus léger s'améliore par le labour : l'autre, que quand la terre en jachère est disposée en sillons, elle devient plus fertile, & recouvre plus de nourritures végétales que quand on la laisse toute plate.

Cette influence de l'air sur la

nourriture des plantes, se fait remarquer encore davantage dans les mottes de terre qu'on élève en forme de mur autour des parcs à moutons. Ces mottes de terre restent exposées à l'air, qui passe & repasse entre elles pendant plusieurs mois. La terre ainsi exposée devient si prodigieusement fertile qu'on la distingue très-aisément à la quantité & au verd foncé des grains, d'avec les parties intérieures du parc, quoique bien engraisées par l'urine & le fumier des troupeaux. Il a même été observé par les Laboureurs que cette terre reste fertile pendant trois ou quatre ans plus que les autres parties du parc.

L'air est donc le premier moyen que la nature employe pour fertili-

fer les terres : les meilleures même ont continuellement besoin de son influence. Nous ne pourrions connoître de quels principes de l'air dépend la propriété qu'il a de fertiliser la terre , jusqu'à ce que nous nous soyons assurés de la nature des divers engrais qui paroissent opérer en attirant ces principes. La force végétative puissante & durable , que l'air communique à la terre , doit porter à en faire plus d'usage qu'on ne fait communément. Pourquoi ne pas préparer toute la surface d'un champ comme ces murs de parc dont nous venons de parler ? Toute autre préparation , tout autre engrais n'opere que deux ou trois ans après qu'on les a employés : celle-ci opere immédiatement. Un Fermier

ne peut , année commune , fumer un acre de terre à moins de 5 livres , l'opération ne coûteroit que trente fols. Le fumier remplit la terre de quantité de mauvaises herbes : notre méthode l'en délivre. On ne trouve pas du fumier & des engrais par - tout : notre pratique peut être employée dans tous les pays. Elle feroit sur-tout avantageuse dans les terres glaiseuses , que les vicissitudes & changemens successifs de l'air pulvériseroient.

La rosée contribue aussi beaucoup à fertiliser les terres : tous les Laboureurs en conviennent. Elle est formée de la transpiration de la terre , de celle des végétaux & animaux dans leur état naturel , & de leurs exhalaisons quand ils sont dans un

état de corruption. La chaleur que la terre conserve , même après que l'influence du soleil est affoiblie , exalte ces corpuscules atténués ; mais l'air , qui se réfoidit plus promptement à cause de sa raréfaction , les condense à une distance médiocre de la superficie de la terre , où retombent ceux qui deviennent spécifiquement plus pésans que l'air. Les rosées différent donc entre elles à proportion de la différence des corps d'où elles sont élevées , & les principes qu'elles contiennent ne sont pas par-tout les mêmes. Néanmoins l'expérience nous apprend qu'elle est composée communément d'huiles & de sels , mêlés avec une grande quantité d'eau. Nous verrons dans la suite , de quel

usage sont ces principes pour la végétation. L'eau de pluie, sur-tout dans le printems, est composée des mêmes matieres.

On met avec raison la neige au rang des corps qui servent à fertiliser la terre. J'ai remarqué un léger sédiment au fond de l'eau de neige fondue, après l'avoir gardée trois ou quatre jours. Lorsque la neige se fond, sa superficie même sur le sommet des montagnes, est couverte d'une poussiere brune. L'eau de pluie & de neige se pourrissent plus promptement que l'eau de source, preuve certaine qu'elles contiennent plus de parties huileuses.

Exp. 18. Une livre & demie d'eau de neige évaporée me donna deux dragmes d'une liqueur rougeâtre,

qui n'avoit que peu de goût , & n'annonçoit aucune partie saline. Je la mis dans un fellier pendant quatorze jours , & quand je la retirai je la trouvai couverte d'une substance moisie. Lorsque cette substance fut dessechée , elle prit feu sur un fer rouge , & se réduisit en poudre : d'où l'on peut conclure que la neige contient une substance huileuse.

Les inondations dans les terrains bas sont encore mis au rang des moyens naturels d'amender les terres , soit que les eaux de pluie y tombent directement , ou qu'elles y coulent des terrains plus élevés. L'Egypte est inondée tous les ans par le Nil , & devient par-là extrêmement fertile. L'eau de source est encore de

quelque utilité pour fertiliser la terre , mais elle y contribue beaucoup moins que l'eau des rivières , principalement de celles qui passent par des pays fertiles ; parce qu'alors elle est remplie des plus subtiles parties terreuses , que les pluies ont emporté des bonnes terres. Lorsque les eaux imprégnées de ces parties terreuses & des sucres savonneux des terres où elles ont coulé, séjournent dans les terrains bas , ces parties nutritives tombent au fond & les fertilisent. Le Nil dépose une vase riche , un limon fertile & si rempli de parties tendantes à la putréfaction , que son odeur forte semble être la cause des fléaux dont l'Egypte est souvent affligée. C'est cette augmentation annuelle du sol qui a élevé le niveau

de la terre beaucoup plus haut qu'il n'étoit. C'est aussi pour la même raison que dans tous les pays les vallées sont plus fertiles que les terrains élevés ; les pluies emportant toujours des hauteurs une partie des matières végétales , qu'elles laissent dans les fonds.

L'art imite souvent la nature dans cette manière d'améliorer les terres ; on conduit l'eau des rivières dans les champs , où l'on les laisse séjourner quelque tems : ce qui se pratique sur-tout dans le printems , lorsque ces eaux sont plus impregnées de parties nutritives. Quand elles ont déposé ces parties , ce qu'elles font en quatre ou cinq jours , on les fait écouler entièrement , de crainte qu'en s'évaporant par degrés , elles

ne resserrent trop la terre , & n'empêchent l'herbe de pousser. En effet c'est ce que cette opération a de plus dangereux , & par cette raison on ne doit pas l'employer dans les terres argilleuses.

Il faut observer ici qu'il y a des eaux extrêmement préjudiciables aux terres ; par exemple , les eaux qui passent par des mines de fer ou de charbon , car les parties ferrugineuses que ces eaux contiennent font mourir les végétaux. Les eaux sulphureuses sont aussi très-nuisibles aux terres. Nous verrons dans la suite que le soufre est un poison pour les plantes.



SECTION II.

Des engrais ou moyens que l'art emploie pour fournir à la terre des nourritures végétales.

L'EXPÉRIENCE a appris aux Laboureurs que certaines substances jettées sur la terre avec certaines précautions la fertilisent. Ces substances sont tirées ou du regne minéral, ou du regne végétal, ou du regne animal. Le regne minéral comprend les diverses sortes de marne, les pierres calcaires telles que la pierre à chaux, la craye, &c. & la chaux vive. Le regne végétal comprend tous les végétaux & leurs suc, soit dans l'état naturel, soit dans un état de

corruption , les cendres des végétaux & la fuye. Le regne animal renferme les coquillages calcaires dans leur état naturel ou dans l'état de putréfaction , les os , cornes , crins , chiffons de laine , & autres substances animales , comme les fientes , urines , &c. Je traiterai par ordre de tous ces divers engrais.

Je ne dirai rien de la maniere de les employer , je ne parlerai que de ce qui pourra servir à faire connoître comment ils operent , & les qualités par lesquelles ils produisent certains effets sur la végétation des plantes.



SECTION

SECTION III.

De la Marne.

C'EST un corps fossile, qui au toucher paroît onctueux & gras : il ressemble beaucoup à la terre glaise ; & quoiqu'il soit fort différent, on le confond souvent avec elle. On en distingue plusieurs especes, que nous renfermerons toutes sous les deux suivantes, l'argilleuse & l'ardoisiere ; car celle qu'on appelle *Marne coquillaire*, est une substance animale, & par conséquent elle doit être placée dans une autre classe. Les différentes couleurs des marnes ne causent aucune différence dans leurs propriétés.

Exp. 19. C'est une qualité distinctive & caractéristique de ce corps, que quand il est mis dans l'eau, il tombe au fond en poudre. La marne argilleuse se dissout plus vite que la marne ardoisière. Cette propriété vient de ce que ses parties n'ont qu'une foible adhérence entr'elles; de sorte que l'eau, quoiqu'entrant avec très-peu de force dans ses pores, en divise aisément les parties. Cette qualité la distingue suffisamment de toutes les autres terres dont nous avons parlé, & particulièrement de la terre glaise, qui n'admet pas l'eau si facilement.

La marne étant si aisément divisée par l'eau, qu'elle perd entièrement son adhérence naturelle, il est clair qu'elle aidera l'eau à s'échapper des

terres où on l'aura employée. Les terres glaiseuses, quand elles ont été marnées, deviennent plus sèches. C'est aussi, je crois, parce que l'eau s'en échappe plus vite, que les terres, quand elles ont été marnées, sont, ainsi qu'on l'a observé, moins sujettes à la gelée, que quand elles ne l'ont pas été.

Exp. 20. Elle fermente avec tous les différens acides, & combinée avec eux, elle se convertit en un sel neutre. Pendant qu'elle fermente avec l'huile de vitriol, on sent une odeur sulphureuse; forte présomption qu'elle contient quelque substance huileuse. La marne argilleuse m'a paru se dissoudre plus promptement que la marne ardoisière, & elle détruit environ un tiers d'aci-

des de plus. Cette propriété qu'a la marne d'attirer & de détruire les acides, est une de ses qualités distinctives, sans laquelle une terre ne sçauroit être regardée comme vraie marne. Cette qualité la distingue aussi de la glaise.

Les laboureurs, qui d'ordinaire sont très-peu exacts dans les termes, donne souvent le nom de marne à des corps qui ne fermentent pas avec les acides. On ne sçauroit douter que ces corps ne puissent servir & ne servent réellement à fertiliser la terre, mais on ne doit pas sur cela les regarder comme des marnes. Assurément des corps, dont les uns fermentent & les autres ne fermentent pas avec les acides, ne sont pas de la même nature, & ne doivent

point avoir le même nom. Le nom de marne étant donc donné communément aux premiers, on devroit en donner un autre aux derniers, pour les distinguer de la véritable marne.

Exp. 21. Une autre propriété de la marne, qui la distingue de la terre glaise, c'est qu'on ne sçauroit en faire de la brique. La force du feu l'altère considérablement : elle y perd sa qualité anti-acide, & n'est plus dissoluble dans l'eau comme auparavant. Mais elle diffère encore beaucoup d'une substance demi-vitrifiée ; & je ne sçais si elle pourroit ou ne pourroit pas se vitrifier en y ajoutant quelque'autre corps. C'est une forte preuve qu'elle ne contient ni acide, ni sels alkalis ou neutres :

car ces matieres mêlées avec la chaux, rendent la chaux même capable d'être vitrifiée.

Exp. 22. Je n'ai pû tirer de ces marnes aucun sel, soit par simple lessive, soit par distillation, quoique je les eusse poussées à un feu très-violent. Le feu n'en sépara qu'un peu d'eau, qui me parut alkalifante; ce qui venoit peut-être des plus subtiles parties de la marne que l'eau avoit emportées. Je n'apperçus aucune huile dans la distillation: mais la poudre de marne jettée dans du nitre en fusion, produisit quelques étincelles. Ces étincelles & l'odeur sulphureuse qui se fit sentir quand la marne fût dissoute par l'huile de vitriol, me porteroient à croire qu'il entre dans sa compo-

tion une très-petite partie de matière huileuse.

Mais, quoique peut-être la marne ne contienne aucune huile, elle les attire puissamment : c'est une qualité qu'ont toutes les terres absorbantes, comme les Chymistes le sçavent ; aussi s'en fervent-ils pour séparer les huiles des autres corps. Il suit de-là que la marne attirera & fixera les huiles qui se trouveront dans la terre, & qui y feront tombées avec la neige ou la pluie, & même celles qui flottant dans l'air toucheront à la superficie de la terre.

La marne est donc composée d'une terre anti-acide, dont les parties sont aisément séparées par l'eau, & attirées jusqu'à un certain point par ce fluide, lors même qu'il ne les

dissout point, & d'une très-petite quantité de matiere huileuse.

Il y a un corps très-ressemblant à la marne en apparence; mais qui en est fort différent quant à ses effets. On le trouve souvent dans la même couche que la marne. Il est d'une couleur plombée & noirâtre; & au lieu de fertiliser la terre, il les rend meilleures mêmes, incapables de produire aucune sorte de végétaux pendant plusieurs années. J'ai vû des morceaux de terre, où l'on en avoit mis, tout-à-fait stériles trois ans après; j'ai oui dire même qu'en d'autres endroits ces mauvais effets duroient encore plus long-tems, & l'on ne sçait pas certainement quand ils doivent finir.

Un corps si pernicieux dans l'a-
griculture

gricuture mérite bien d'être exactement dépeint & caractérisé, afin qu'on évite d'en faire usage. Il faut l'examiner avec soin pour reconnoître d'où provient sa mauvaise qualité, & comment on peut y remédier, quand il a été mis dans une terre.

Ceux qui ont le mieux connu la marne, ont déjà remarqué une différence entr'elle, & le corps dont il s'agit ici. Ils ont observé que la marne prend un certain poli, quand les ouvriers la travaillent avec leurs outils; ce que le dernier corps ne fait pas: mais cette qualité ne suffisant pas pour distinguer assez ces deux corps l'un de l'autre, recourons aux expériences, afin de le reconnoître encore plus sûrement.

Exp. 23. Qu'on prenne de cette mauvaise terre, une motte qui n'ait pas été long-tems exposée à l'air, on verra qu'elle a un goût tout-à-fait différent de la marne; au lieu que la marne a un goût doux & onctueux, l'autre corps a un goût acide & très-astringent.

Ce corps ressemble à la marne en ce qu'il tombe en poussière au fond de l'eau; mais même alors il diffère notablement en ce qu'il n'excite aucune fermentation avec les acides, & qu'il n'en détruit pas l'acidité.

Il rend le sirop de violettes rouge, ce qui montre qu'il contient un acide; au lieu que la marne, comme toutes les terres absorbantes, lui donne une couleur verte.

Ces qualités suffisent pour ap-

prendre aux cultivateurs à distinguer de la marne ce corps pernicieux & à l'éviter. Essayons maintenant de découvrir de quels principes dépend la mauvaise qualité : car si nous pouvons en connoître une fois la nature , peut-être trouverons-nous quelque remède à y apporter ; outre que toutes les recherches de cette nature conduisent toujours directement au vrai système de la végétation. Les végétaux , comme les substances animales , font également connoître leur nature par leurs mauvaises & par leurs bonnes qualités.

D'après mes expériences sur le tuf , j'ai pensé que la mauvaise qualité du corps , que nous examinons , pouvoit venir de ce qu'il contiendrait quelque sel martial. J'ai donc

76 *Principes de l'Agriculture*
dirigé vers cet objet mes expériences.

Exp. 24. J'en ai infusé dans l'eau chaude. L'eau prit une couleur verdâtre, un goût assez acide, & une qualité très-astringente. Il donna au sirop de violette une couleur rouge-pâle. L'huile de tartre par défillance que j'y mis goutte à goutte, n'y causa aucune effervescence sensible, mais elle en sépara quelques bulles d'air, le décolora & en précipita une poudre d'un rouge-pâle. Je mis de cette poudre dans un creuset, & la laissai sur le feu pendant une demi-heure. Je n'en retirai qu'une très-petite quantité, qui même étoit mêlée avec quelques parties de la matière du creuset; cependant l'aiman en attira quelques

particules, preuve qu'elles contiennent du fer. La liqueur évaporée me donna un tartre vitriolé.

L'infusion pure ne changea point de couleur quand j'y mis de la noix de galle : mais ce n'étoit pas une preuve que la liqueur ne contenoit aucun sel martial ; car un seul acide détruit cet effet de la noix de galle, & nous avons déjà vû que cette liqueur en contenoit quelqu'un. Pour détruire cet acide, je versai de l'huile de tartre par défaillance, dans le mélange de l'infusion & de la noix de galle. Il prit aussitôt une couleur brunâtre ; il se fit une précipitation abondante, qui en vingt-quatre heures devint de couleur de pourpre.

Je fis bouillir dans l'eau une certaine quantité de cette terre pen-

dant une demi-heure. Je la passai & l'évaporai. Il me resta une substance saline blanche, dans la proportion de six grains pour chaque once, & qui avoit précisément le même goût que le sel martial. Cette substance saline dissoute dans l'eau donna au sirop de violette une couleur verte, comme fait le sel de Mars, & prit une couleur noire foncée avec les noix de gallet : preuve suffisante que c'étoit un sel martial. Et sa couleur ne peut faire ici une objection ; car le sel de Mars réduit en poudre par la trituration, l'évaporation, &c. est blanc, & le mien étoit en poudre.

Il paroît donc hors de doute que cette substance est composée d'un corps terreux, semblable à l'argille, avec un quatre vingtième de sel mar-

tial, & une très-petite quantité d'acide vitriolique. D'autres expériences, que j'ai faites, m'ont appris que les mauvais effets de ce corps ne viennent point de cet acide vitriolique, principalement parce qu'il paroît y être très-volatil; & d'un autre côté nous avons déjà reconnu la pernicieuse qualité du sel martial. On ne doit pas être surpris que ce corps agisse ici avec tant d'efficacité, si l'on considère en quelle quantité on le jette sur les terres, & combien il contient de sel : le sol doit en être entièrement impregné.

Mais comment corriger cette mauvaise qualité, si par méprise on venoit à employer cette matière ou quelque autre semblable; car le charbon de terre produit les mêmes ef-

fets par la même cause? Il paroît qu'il n'y a point d'autre remede que d'en décomposer tellement le sel, que la partie ferrugineuse ne puisse plus se dissoudre dans l'eau. L'air en volatilifant les acides, & en séparant les parties de fer, produit peu à peu cet effet sur le sel martial dissous dans l'eau : mais dans le cas présent, l'acide ne pourra agir sur les sels, à moins que la terre ne soit fréquemment retournée; & même alors la plus grande partie du sel sera défendue par les parties huileuses de la terre. La marne me paroît le vrai remede : car cette terre absorbante ayant, avec l'acide vitriolique, une plus grande affinité que n'en a le fer, elle s'unira avec l'acide, séparera les parties de fer, & les rendra indisso-

lubles dans l'eau, & par-là même incapables de pénétrer dans les vaisseaux des plantes. La plus grande partie des bons effets de la marne sur les terres, vient peut-être particulièrement de celui-ci; c'est-à-dire, de la destruction d'un corps, qui proportionnellement à sa quantité, détruit toute végétation.

SECTION IV.

Des corps calcaires non brûlés, & de la chaux vive.

LA craie est reconnue par la plupart des Ecrivains comme un engrais propre aux terres humides & argilleuses. Ce corps divise la terre & l'atténue : il y produit des cavités

& crevasses ; il la tient sèche , & , comme parlent les laboureurs , il l'adoucit. La craie la plus douce & la plus onctueuse est la meilleure. Les fermiers croient qu'elle épuise extrêmement la terre ; & par cette raison , ils croient communément qu'il faut en même-tems y mettre du fumier. La pierre à chaux en gravois est souvent employée comme engrais dans l'Irlande.

Ces corps calcaires ne se dissolvent que par les acides. Lorsqu'on les mêle avec eux , il survient une forte effervescence , la solution du corps se fait , & de leur union résulte un sel neutre. Ce sel neutre est toujours dissoluble dans l'eau , à moins qu'on ait fait usage de l'acide de vitriol.

Les pierres calcaires , quand elles ont passé par un feu ardent , se convertissent en chaux vive , matiere dont les Laboureurs font souvent usage. Alors elles attirent les acides beaucoup plus fortement qu'elles ne faisoient auparavant ; & peuvent , jusqu'à un certain point , se dissoudre dans l'eau sans le secours des acides. Ce n'est pourtant pas de ces parties solubles que dépend la qualité qu'elles ont de fertiliser la terre : car elles n'y produisent aucun effet sensible , sinon qu'elles font mourir les vers la premiere année , où ces parties sont le plus solubles dans l'eau. Probablement la chaux n'est plus vive ni soluble quand elle commence à agir sur la terre , & qu'elle y seconde la végétation. La chaux des

84 *Principes de l'Agriculture*

vieilles maisons , & qui pour-lors a perdu toute sa force , passe pour meilleure que la chaux vive toute fraîche.

Il y a une forte attraction entre la chaux vive & tous les corps huileux : elle s'unit immédiatement avec les huiles ; c'est par cette raison qu'on s'en sert dans les manufactures de savon , pour procurer & conserver l'union des sels alkalis & des huiles. Elle doit donc attirer puissamment , tant de l'air que de la terre , les huiles qu'elle y trouve , les dissoudre , & les rendre propres à se mêler avec l'eau. Ainsi elle épuise promptement toutes les parties huileuses de la terre , si les Laboureurs ne prennent soin d'y suppléer par le fumier & par les substances animales. L'expérience leur avoit appris que la

chaux appauvrit les terres ; mais ils ignoroient comment elle produit cet effet : elle l'opere en épuisant les huiles de la terre. La chaux mise dans une terre épuisée par de continuelles récoltes , la détériore donc plutôt qu'elle ne l'améliore ; parce que ne trouvant plus d'huiles sur lesquelles elle puisse agir , elle agit sur la terre même , & l'affoiblit. Le meilleur remede contre cet inconvenient , c'est de mêler du fumier avec la chaux , afin qu'elle trouve sur quoi agir.

La chaux est un puissant dissolvant de tous les corps , tant végétaux qu'animaux , mais sur-tout des derniers. On sçait avec quelle promptitude elle réduit les crins , les chiffons de laine en une substance pul-

peuse. Cet effet est si prompt que dans le langage ordinaire on dit qu'elle les brûle. Elle opere assurément de la même manière dans la terre, en y dissolvant toutes les substances animales & végétales, qu'elle change en nourriture des végétaux beaucoup plus vite qu'ils ne pourroient le devenir sans cela.

Elle résiste puissamment à la putréfaction, ainsi que l'expérience le démontre. On a donc tort de mêler, comme on le fait quelquefois, la chaux vive avec des fumiers, qui ne sont point suffisamment putrefiés, car elle les empêche de se pourrir davantage. Quand la putréfaction est achevée, ce mélange peut produire plusieurs bons effets, & particulièrement celui de fixer les huiles &

d'en empêcher la volatilisation.

On a observé que la chaux s'enfonce toujours dans la terre ; de sorte qu'en peu d'années on en trouve la plus grande partie sous terre à la profondeur de la charue ; ce qui vient de sa gravité spécifique.

Les Laboureurs ont encore observé que durant les trois premières années la chaux produit de meilleurs effets dans les terres légères & poreuses , que dans celles qui sont plus fortes & plus denses ; mais ce terme passé , son opération s'affoiblit. L'air pénètre plus aisément les sols légers ; & comme les bons effets de tous les engrais dépendent de l'air , son influence doit être plus grande dans les terres poreuses que dans celles qui sont plus compactes ;

mais aussi les terres légères étant plus poreuses , la chaux passe promptement à travers.

SECTION V.

*Des végétaux tant dans l'état naturel
que dans un état de putréfaction ,
& des tas de fumier.*

Nous allons passer maintenant aux engrais tirés du regne végétal. Tous les végétaux , exceptés quelques-uns qui sont pernicious , nourrissent les plantes. La poudre de drêche est regardée comme engrais excellent : l'écorce d'arbre & la sciure sont recommandées par quelques Ecrivains : Columelle nous apprend que les Anciens jettoient sur leurs terres

terres les lies d'huile d'olive, & trouvoient qu'elles y faisoient beaucoup de bien. Et assurément il n'est point étonnant que les suc des végétaux déjà préparés par une forte de coccion, deviennent un aliment pour d'autres végétaux. Mais il faut beaucoup de tems avant qu'ils puissent être réduits en parties assez déliées & assez fines pour pouvoir entrer dans les vaisseaux des plantes. La putréfaction est le moyen le plus prompt & le plus efficace pour y parvenir. On voit par là pourquoi la chenevotte, ou partie ligneuse du lin, ne produit pas de bons effets sur les terres : c'est que les suc en ont déjà été extraits par la putréfaction que le lin a éprouvé lorsqu'on l'a roui, & qu'il n'y reste plus que de la terre.

Les différentes especes d'herbes marines sont aussi fort bonnes pour les terres , sur-tout lorsque ces herbes sont d'un tissu doux & pulpeux , & se dissolvent aisément : d'ailleurs il n'y a point de plantes qui contiennent autant de sel & d'huile à proportion de leurs parties terreuses. Les sels y sont en si grande abondance , que l'algue , quoique très-seche , ne brûle pas aisément : car tous les sels , excepté le nitre , sont , comme on sçait , ennemis du feu. On a remarqué que les huiles s'y trouvent aussi en grande quantité , & c'est ce qui fait que cette plante, malgré ses sels, se pourrit si promptement. Ses cendres sont composées de parties à peu près égales de sel alkali , de sel marin , d'une substance huileuse , & de terre.

Le fumier a été probablement le premier engrais employé par les Laboureurs , parce que tous les végétaux se convertissent d'eux-mêmes en fumier , & que le hazard en aura fait connoître plutôt les bons effets. C'est maintenant l'engrais le plus usité. La maniere dont il se forme est donc un objet digne de notre attention , & peut ouvrir des vûes utiles sur ce qu'on doit observer en faisant les tas de fumier.

La putréfaction est définie par les Chymistes un mouvement interne des parties d'un corps , par lequel l'union , le tissu , la couleur , l'odeur & le goût de ce corps sont détruits.

Il n'y a point de changement plus commun dans la nature , que le passage des corps d'un état sain à un état de

corruption. Tous les végétaux acides, acefcens, alkalefcens, aufteres, aromatiques, infipides, froids ou chauds, y font fujets, & finiffent ordinairement par fe corrompre. Les alkalefcens tels que les oignons, le celeri, &c. tendent immédiatement à la putréfaction fans passer par les deux autres fermentations; mais les acerfcens peuvent recevoir d'abord la fermentation vineufe, & en général ils paffent d'eux-mêmes par l'aceteufe avant la putride. Les animaux font continuellement menacés de putréfaction, & ils y tombent dès que la mort empêche la circulation & l'admission de fucs frais. Les animaux & les plantes alkalefcences manquant de l'acide qui abonde dans les plantes acef-

centes, ont une forte tendance à la putréfaction, qu'on sçait être arrêtée ou prévenue par les acides. Après les excréments qui y sont déjà dans un haut degré de putréfaction, le sang est, de tous les fluides du corps, le plus aisé à se putrefier; après le sang c'est l'urine, & ensuite les solides.

La putréfaction ne s'opère que par le concours de trois causes, l'humidité, la chaleur & l'admission de l'air étranger. L'humidité est nécessaire pour amollir les fibres des plantes, & les rendre susceptibles d'un mouvement interne: c'est pourquoi la paille sèche ne se pourrit point. La chaleur est aussi nécessaire pour exciter le mouvement interne, qui constitue la putréfaction. Le froid, qui arrête ce mouvement, est ennemi de

la putréfaction. Il faut encore que l'air extérieur s'insinue dans les parties du corps, qui se pourrit, parce que le mouvement interne ne commenceroit point sans le secours de l'air. C'est par cette raison que les corps qu'on empêche d'éprouver le contact immédiat de l'air extérieur, soit en les tenant dans un récipient pompé, ou en les couvrant de graisse, sont préservés de corruption.

Outre la secheresse, le froid & le manque d'air, plusieurs autres choses résistent encore à la corruption. Mais il n'y a aucuns corps qui y soient plus contraires que les sels en général, soit l'alkali, soit le neutre ou l'acide, & sur-tout ce dernier.

Le siege propre, ou le sujet de la corruption, paroît être dans les par-

ties mucilagineuses ou huileuses : car plus un corps contient de ces parties, plus il se corrompt promptement, toutes proportions gardées. Ainsi l'eau remplie des parties mucilagineuses d'une terre grasse, se corrompt plus vite que celle qu'on tire d'un sol sablonneux.

Le progrès naturel de la putréfaction dans les végétaux s'opere de cette maniere. Ils commencent par s'échauffer au centre, & rendent une odeur forte & acide, qui provient de la fermentation acéteuse. La chaleur augmentant, cette odeur se dissipe, & il lui en succede une très-fœtide. Leur couleur, si elle étoit claire, devient noire; & plus la putréfaction avance, plus cette couleur noire devient foncée : ils perdent

leur goût distinctif , & en prennent un désagréable & cadavereux. Leurs fibres , qui avoient un certain degré de fermeté , le perdent promptement. Il ne subsiste plus d'adhérence entre les petites parties dont elles sont composées , & elles se changent en une pulpe putride. Telles sont les circonstances générales dont la putréfaction est accompagnée.

Si après la putréfaction on examine les végétaux par la voie de la chymie , ils donnent des principes très-différens de ceux qu'ils donnoient auparavant. Leurs sels de fixes qu'ils étoient , deviennent alors volatils , & leurs huiles plus volatiles & plus fœtides qu'elles n'étoient d'abord. L'odeur fœtide des corps putréfiés doit être attribuée
aux

aux huiles fœtides & volatiles qui s'en exaltent continuellement; cette grande volatilité de leurs sels & de leurs huiles, vient de ce que ces deux substances sont alors plus atténuées qu'elles ne l'étoient auparavant.

Il n'est pas facile de dire comment la Nature produit ces changemens. L'explication la plus commune & la plus plausible, c'est que les petites particules d'air qui se trouvent renfermées en grande quantité dans tous les corps, s'échappant des fibres des végétaux amollis par l'humidité, & étant sans cesse agités par la chaleur & par les continuelles altérations de la pression de l'atmosphère, excitent un mouvement interne dans le corps. Ce mouvement occasionnant un frottement continuel en-

re les sels, les huiles & les parties terreuses de la plante, doit les briser, les atténuer & exciter un grand degré de chaleur. Les parties huileuses, altérées par la chaleur, acquièrent une odeur fœtide, & en s'unifiant avec les particules d'air qui s'échappent du corps putréfié, elles deviennent plus volatiles, & affectent le sens de l'odorat. Il est aisé de voir que le mouvement interne doit détruire toute l'adhérence des fibres & de leurs parties, & qu'ainsi elles doivent se convertir en une substance pulpeuse. Les huiles & les sels ayant entre eux une liaison & une affinité naturelle, doivent s'unir ensemble, & par conséquent ceux-ci emportés par la volatilité naturelle des huiles, doivent deve-

nir volatils , de fixes qu'ils étoient auparavant.

Cette théorie , ou explication de la putréfaction, est tout-à-fait plausible, quoiqu'elle soit encore , car il faut en convenir , sujette à plusieurs objections. En effet la chaleur & le poids de l'atmosphère, doivent faire sur les corps que l'on conserve par le moyen de l'huile , autant d'impression que s'ils n'en étoient pas enduits. D'ailleurs on ne voit pas que les végétaux, qui sont plus sujets que d'autres à se corrompre , contiennent plus d'air que ceux qui sont moins sujets à la putréfaction. Enfin l'air fixe des végétaux n'est point chassé par la chaleur , & l'on n'apperçoit ici aucune cause qui le mette en liberté. Il est difficile de trouver quelque chose de certain

dans ces obscures spéculations. Pour moi, il me semble que le premier moteur de la putréfaction est le feu élémentaire renfermé dans tous les corps, lequel est mis en mouvement par la chaleur extérieure de l'atmosphère. Ce mouvement détache les parties & les sépare; l'air fixe devenant alors élastique, brise les vaisseaux des plantes.

On voit bien plus aisément le but & la fin que l'Auteur de la nature s'est proposés dans la putréfaction, que les moyens qu'il employe pour l'opérer. Si les végétaux n'étoient détruits que par une force extérieure, la plupart de leurs parties resteroient dans leur premier état, & par conséquent seroient un poids inutile dans la nature; & s'ils étoient dé-

ruits par une fermentation intérieure , mais sans que leurs parties se volatilifassent , ces parties , auxquelles ils auroient été réduits , seroient continuellement détachées de la terre par les pluies , & entraînées dans la mer ; & par conséquent elles ne pourroient être que d'une médiocre utilité pour la nourriture des plantes.

Le seul système convenable étoit donc celui que nous voyons s'exécuter. Les huiles & les sels , de fixes qu'ils sont , deviennent volatils , s'élèvent dans l'air , & en retombent pour fertiliser la terre d'où ils venoient d'être enlevés. La corruption est donc la mere de la végétation , & ne pouvoit l'être que de la manière qu'elle l'est. Ainsi quoiqu'elle pa-

roisse un mal dans la nature , dont elle nous montre la destruction ; quoiqu'elle soit très-désagréable aux sens , & souvent préjudiciable à la santé , elle est néanmoins d'une utilité beaucoup plus grande que les deux autres fermentations , en ce qu'elle nous procure la nourriture dont nous avons besoin , & forme ce cercle admirable que la nature parcourt sans cesse par l'ordre de son grand Auteur & constant Conservateur.

Les substances putréfiées sont toutes de nature alkaline ; il est vrai que le sel alkali y est souvent tellement invisqué de parties huileuses , qu'il a peine à fermenter avec les acides. C'est ce qui a fait que quelques Auteurs ont avancé que les substances

putréfiées n'étoient point alkales :
assertion contraire à l'expérience. On
sçait avec quelle facilité une cha-
leur modérée élève les sels volatils
des corps putréfiés. S'ils n'existoient
pas , cette chaleur ne les produiroit
point , mais elle suffit pour les éle-
ver quand ils sont une fois formés.
La fiente de pigeon étant le fumier
le plus fort (car les substances vé-
gétales & animales deviennent éga-
les quand elles sont putréfiées)
on y trouve plus de sels alkalis que
dans tous les autres. J'ai vu la super-
ficie de cette fiente couverte d'un sel
blanc , qui avoit une odeur aussi for-
te que le sel volatil de corne de cerf ;
& si l'on se sent les yeux mouillés
quand on entre dans un pigeonnier ,
c'est parce que l'air y est rempli de sels

picotans qui y voltigent. Les substances bien pourries fermentent avec les acides. M. de Reaumur parlant de feuilles de vignes qu'il avoit amassées pour les faire pourrir , dit , que quand elles eurent été pourries jusqu'au point où elles perdent leur nom , elles fermenterent vivement & subitement avec les acides qu'il versa dessus : au lieu que l'esprit de nitre versé sur des feuilles seches ou qui ne faisoient que commencer à se pourrir , n'y produisit aucune fermentation sensible. Cette expérience met absolument la question hors de doute.

Les Laboureurs ont découvert par un long usage que les fientes de divers animaux diffèrent beaucoup , quant à la quantité qu'il en faut

employer, & quant aux terres où il convient d'en faire usage. Il faut une plus petite quantité de fiente de pigeon que de toute autre; & l'on ne doit gueres l'employer que dans les terres froides & humides. La fiente de cochon & de brebis semblent, par expérience, devoir être préférées à toute autre. Ces différens effets dépendent des différentes quantités d'huiles & de sels volatils que ces fientes contiennent; & ces huiles & ces sels eux-mêmes dépendent des différentes nourritures des animaux, du tems qu'elles séjournent dans leurs intestins, de la nature des sucres qui s'y mêlent avec les alimens, enfin de la chaleur naturelle de leurs corps.

Faisons ici quelques observations

pratiques sur la maniere de faire les tas de fumier ; car c'est un objet de la plus grande importance , & sur lequel les Fermiers paroissent fort peu instruits.

Les végétaux secs ont besoin d'un degré considérable d'humidité avant qu'ils puissent pourrir. Je suis persuadé qu'on tient ordinairement les tas de fumier trop secs : on les met communément sur des hauteurs & ils sont eux-mêmes très-élevés. Des fonds , des trous qui retiennent l'humidité conviennent bien mieux. L'excès d'humidité n'est pas moins préjudiciable Pour remédier à cet inconvénient , il fera bon de pratiquer à côté des tas de fumiers , des trous dont le fond soit revêtu de terre glaise , où l'eau qui est de trop puisse

s'écouler , & d'où l'on puisse la rejeter sur le fumier quand on le jugera à propos.

La situation ordinaire des tas de fumier a encore un autre inconvénient: c'est que les sucs des fumiers , dissous par l'eau , sont continuellement emportés par les pluies , & que par conséquent les alimens des végétaux se trouvent perdus pour la plus grande partie ; ou même tout-à-fait. C'est donc un mauvais conseil que celui du Journal *Æconomique* de placer les tas de fumier sur des pentes. Une fosse , ou large trou dont le fond soit revêtu de terre glaise est plus favorable à la putréfaction.

Le soleil & le vent emportent les fels & huiles volatiles , & le trop grand air retarde plutôt la putréfac-

tion qu'il ne l'accélère. Je crois donc qu'il seroit fort à propos de mettre le fumier à l'ombre & de l'environner d'arbres. Cette situation renfermée & humide hâtera la corruption.

J'ai vu des Fermiers qui recommandoient de couvrir de terre les tas de fumier, afin d'empêcher les parties volatiles de s'échapper; mais comment le faire, quand on a tous les jours de nouveau fumier à ajouter au tas? Il est vrai que le fumier pourriroit plutôt, mais aussi on perdrait l'influence de l'air, qui seul le rend propre à nourrir les plantes. Les effets de l'air sur les tas de fumier doivent être considérables, car le fumier est très-poreux. Je con- viendrois plus aisément avec ces Fermiers d'une autre observation; sça-

voir , qu'il est bon d'y laisser un libre accès aux vents de Nord & d'Est , sur-tout pendant l'hyver. Nous verrons par la suite qu'on a découvert par expérience que ces deux vents , principalement en hyver , sont plus impregnés que tout autre de la nourriture que l'air fournit aux plantes.

La putréfaction se fait ordinairement avec lenteur ; ce qui fait que souvent une grande partie du fumier est tirée du tas , avant d'être entièrement pourrie , & qu'ainsi elle n'est pas suffisamment préparée pour les végétaux. Il ne seroit donc pas inutile d'accélérer la corruption , si l'on connoissoit quelque moyen de le faire aisément. Or il y a des levains pour la fermentation putréfactive comme pour la fermentation vineuse. Stahl

nous assure qu'un corps en pourriture la communique facilement à un autre qui en feroit exempt , parce que celui qui éprouve déjà ce mouvement interne de ses parries , occasionne facilement la même agitation dans l'autre corps , qui , quoiqu'en repos , ne laisse pas d'avoir une tendance vers ce mouvement.

Les substances animales déjà pourries , telles que les urines , fientes , carcasses d'animaux , &c. sont les vrais ferments putrides. Si l'on conduit le pissat des chevaux & des bêtes à cornes dans des réservoirs , qu'on l'y laisse fermenter quelque tems , & qu'ensuite on le jette sur le tas de fumier , la fermentation s'y fera plus promptement.

Les corps putréfiés sont d'une na-

ture très-volatile, de sorte que s'ils restent exposés à un air sec & chaud, leur volume diminue considérablement jusqu'à ce que toutes les parties volatiles étant emportées, il ne reste plus qu'une terre très-absorbente. D'où l'on doit conclure que les tas de fumier ne doivent pas être gardés long-tems après qu'ils ont été suffisamment putréfiés, & qu'il ne faut pas laisser le fumier sur la superficie de la terre dans un tems chaud, comme on fait souvent, mais qu'on doit labourer aussitôt, si le fumier y a été mis par un tems sec. Quelques Fermiers assurent, d'après plusieurs observations qu'ils en ont faites, que le fumier quand il a été étendu cinq ou six semaines sur la superficie de la terre, la fertilise

beaucoup plus que quand on la laboure aussitôt après pour y mêler le fumier. Si cette observation est vraie , l'hyver & le printems feront les saisons les plus propres à étendre les fumiers. Un léger labour , après qu'on a mis le fumier , sembleroit le meilleur moyen de se procurer les avantages & d'éviter les inconvéniens de l'une & de l'autre méthode.

La vase des étangs & le limon des fossés doivent être mis au rang des corps putréfiés , parce que ces matieres sont composées de terre & de parties de végétaux putréfiées.



SECTION

S E C T I O N V I.

Des engrais tirés des végétaux brûlés.

Tous les végétaux réduits en cendres par l'action du feu, fournissent beaucoup de nourriture pour les plantes, & spécialement pour l'herbe : car leur action étant très-prompte, elle se fait remarquer plutôt sur les herbages que sur les terres à bled. La chymie nous apprend que ces cendres sont composées d'une terre indissoluble & d'un sel alkali; & que ce dernier corps attire les acides plus puissamment qu'aucun autre. Les cendres de fougere contiennent plus de sel qu'aucun végétal qui me soit connu. On en tire

un fixieme de sel alkali : elles sont donc les plus propres pour cet usage. Aux manufactures d'alun, près de Scarborough, le rebut de ces cendres, après qu'on en a tiré presque tout le sel, est encore acheté par les fermiers 2 liv. 4 s. la charrettée. Les rebuts des manufactures de savon & des blanchisseries sont aussi de très-bons engrais. Les cendres de tourbe, desquelles on se sert ordinairement, ne donnent gueres qu'un trente-deuxieme de sel, & sont les plus foibles que je connoisse.

Nous ne devons point oublier ici l'usage de mettre le feu aux mottes de gazon ou superficie de la terre ; ce qu'on pratique pour améliorer les terres maigres. Les laboureurs croient que par cette opération on chasse un sucre âcre, que la terre a

contracté, en restant long-tems sans être labourée. Ils recommandent surtout cette pratique pour cette sorte de terre; car ils s'accordent tous à dire qu'elle est préjudiciable aux bonnes. Mais je crois que l'utilité de cette pratique vient plutôt des sels alkalis qu'on exalte en brûlant les racines des plantes; car les laboureurs recommandent de ne point faire pénétrer le feu plus loin que ces racines; & on a éprouvé que plus il y a de racines, ce qui arrive dans les terres qui sont restées long-tems sans être labourées, plus le feu y fait de bien.

Il y a encore une autre engrais, que le feu nous procure, & dont nous ne devons pas manquer de parler dans cette Section à laquelle il appartient; c'est

la fuye. On a trouvé par des expériences de chymie, que la fuye est un composé de sel alkali volatil, d'huile & d'un peu de terre. Ses effets sont très-prompts ; ils se font sentir aussitôt après les premières pluies.

SECTION VII.

Des engrais tirés des substances animales.

TOUTES les substances animales fertilisent prodigieusement la terre ; tels sont le sang, les tripes, les urines, &c, parce que ces matières se pourrissent aisément. Comme nous avons déjà parlé des fientes, nous n'en dirons rien ici. Mais il y a d'au-

tres substances animales, telles que les cornes, les crins, cheveux, foies, laines, &c. que leur texture ferme paroît rendre moins propres à se pourrir. Toutes ces matieres contiennent une grande quantité de substances mucilagineuses & gélatineuses, dissolubles dans l'eau, d'une nature savonneuse, & composées, à ce qu'il paroît par les expériences chymiques, de sels & d'huiles intimement unis, & qui demandent beaucoup d'eau pour être dissous. Cette substance mucilagineuse doit donc être une nourriture propre aux plantes.

On attribue ordinairement l'action de ces engrais à la propriété qu'on leur suppose de s'imbiber de rosée, & d'entretenir de l'humidité dans la terre. Mais les chiffons de

laine, à cause de leur substance huileuse, repoussent plutôt l'humidité qu'ils ne l'attirent : & s'ils ne servoient qu'à attirer l'eau, & entretenir de l'humidité dans la terre, les chiffons de linge y feroient autant de bien ; ce qu'ils ne font pourtant pas. Les chiffons de laine étant communément plus employés dans les terres crayeuses, qui sont naturellement sèches, on s'est imaginé que c'étoit pour les rendre plus humides : mais ce dont ces terres ont le plus de besoin, c'est d'une substance mucilagineuse dont ces étoffes sont pleines.

Les coquilles, telles que celles des huîtres, des pétoncles, &c. doivent être comptées parmi les substances animales. Elles sont long-

rems à se dissoudre ; mais on a observé qu'au bout de six ou sept ans, elles rendent la terre si tendre & si meuble, qu'il faut la laisser se raffermir pendant un ou deux ans, autrement elle ne pourroit soutenir les bleds. Cette expansion de la terre vient, comme on va le voir, de la force expansive de la marne coquillière. Les différentes coquilles sont un composé de parties calcaires propres à être converties en chaux vive par le feu, & de parties d'huile animale.

Il faut examiner ici le corps appelé marne coquillière, qu'on range communément, quoiqu'improprement, dans la classe des marnes. On devroit plutôt le mettre parmi les coquilles ; car ce n'est proprement qu'un amas de coquilles putréfiées.

C'est une substance blanche & légère : elle a de l'odeur, & paroît aux yeux composée d'une multitude de petites coquilles. Elle se rencontre ordinairement à un ou deux pieds de profondeur, dans les terrains bas qui ont été autrefois submergés. J'ai trouvé dans un étang un des animaux qui vivent dans ces coquilles. Ils sont fort rares maintenant ; mais ils doivent avoir été ici très-communs. Il paroît qu'ils ont été détruits dans la plûpart des pays par quelque fléau général dont l'espece a été affligée. Les terres que ces eaux ont déposées, auront enseveli ces coquilles à cette profondeur.

Exp. 25. Quand on verse de l'eau sur ce corps, il l'attire & la suce avidement : il se gonfle comme une éponge,

éponge, & s'amollit; mais il ne tombe pas en poudre comme la marne. C'est à cause de cette qualité que toutes les coquilles, soit qu'on les jette en terre déjà pourries, soit qu'elles s'y pourrissent, rendent la terre si meuble & si spongieuse.

Je n'ai pû y découvrir aucun sel; malgré les différentes expériences que j'ai faites pour cela. Il fermente vivement avec les acides, & il est six fois plus de tems à les faouler qu'aucune des marnes que j'ai vûes.

Il donne par la distillation, comme toutes les substances animales, un esprit urineux alkali, & une huile du genre des pesantes.

Quand il est calciné dans le feu, il se convertit en chaux vive. Toutes ces expériences font voir clairement

que ce corps est une écaille animale putréfiée, que l'eau dissout aisément, & qui attire puissamment les acides.

TROISIEME PARTIE.

PREMIERE SECTION.

Effets de différentes substances par rapport à la végétation.

NOUS n'avons parlé jusqu'ici que des engrais & amendemens que le hasard a fait connoître comme utiles à la végétation, & dont on se sert dans la pratique, parce qu'on peut se les procurer aisément & à bon marché. Mais outre ces engrais connus, il peut y avoir d'autres ma-

tieres qui , fans être en assez grande quantité pour que les laboureurs les employent , pourroient produire des effets considérables sur la végétation , & par conséquent aider à découvrir la nature des nourritures végétales. Plus on connoît les effets des différens corps sur les plantes , plus on a droit d'espérer qu'on pourra parvenir à sçavoir avec quelque certitude quels en sont les alimens ; c'est du moins la seule voye qui puisse y conduire. Dans cette pensée , je fis l'expérience suivante.

Exp. 26. Le 2 de Mai 1755 , je pris de la terre vierge sur un coteau escarpé , & qui n'avoit jamais été ni fumé ni labouré. J'en remplis plusieurs pots , que je plaçai dans mon jardin , après avoir mêlé avec

cette terre vierge les matieres que je vais indiquer. Chacun des pots contenoit environ 6 livres de terre. Je semai dans chaque cinq grains de la même orge ; & pour m'assurer que tous les grains étoient bons à semer , je ne pris que ceux qui , jettés dans l'eau, tomberent à fond. N^o 1 ne contenoit que de la terre vierge pure , & devoit me servir de règle pour juger des autres. N^o 2 fut toujours arrosé avec une eau crue. N^o 3 , contenoit, outre la terre, une once de salpêtre & deux onces d'huile d'olive. N^o 4 , une once de salpêtre. N^o 5 , une once de tartre vitriolé. N^o 6 , une once de fleur de soufre. N^o 7 , une demi-once d'esprit de corne de cerf. N^o 8 , deux onces d'huile d'olive. N^o 9 ,

un demi-gros d'esprit de nitre dissout dans l'eau. N^o 10, un gros de sel de mer. N^o 11 ne contenoit que de la terre pure, & cinq grains d'orge trempés pendant seize heures dans une forte lie de fiente de poule & de salpêtre.

Le 9 Mai, quand j'allai voir mes pots, n^o 1 & 2 avoient chacun une plante, qui commençoit à sortir de terre. N^o 6 en avoit deux plus grandes & plus hautes que les deux premières. N^o 8 en avoit cinq, chacune desquelles étoit haute de trois à quatre pouces.

Le 11 Mai, n^o 1 avoit toutes ces cinq plantes sorties de terre, & d'environ un demi-pouce de haut. N^o 2 en avoit deux de la même hauteur. N^o 3, 4 & 5 en avoient chacun une

qui commençoit à paroître. N° 6 en avoit quatre de trois à quatre pouces de haut. N° 8 en avoit cinq d'un pouce de haut. N° 9 en avoit deux qui commençoient à pointer. N° 10 n'en avoit aucune. N° 11 en avoit quatre. Quelques-uns de ces mêmes grains semés dans le terreau du jardin à côté des pots, étoient de trois à quatre pouces de haut.

21 Mai, il y eut quatre ou cinq jours de pluie suivi de beau tems. N° 1 avoit cinq plantes de quatre pouces de haut. N° 2 de même. N° 3 en avoit quatre de trois pouces de haut. N° 4 en avoit cinq d'environ deux pouces. Celles du n° 5 étoient hautes de trois pouces. N° 6 en avoit cinq égales au n° 1 & 2. N° 7 en avoit deux d'environ un

pouce. N° 8 en avoit six d'un demi-pouce, & d'une mauvaise couleur. N° 10 en avoit une d'un pouce. N° 11 en avoit cinq qui étoient les plus belles de toutes.

1 Juin, N° 2 étoit le plus beau de tous; ses plantes étoient de cinq pouces de haut & d'un verd foncé. N° 11 en approchoit le plus par la hauteur & la couleur, & ne leur cédoit gueres. N° 6 en approchoit assez pour la hauteur, mais il avoit plusieurs euilles pâles. N° 3, 4 & 5 avoient environ cinq pouces, & étoient de la même couleur. N° 7 n'avoit qu'un pouce de haut & plusieurs feuilles pâles. N° 10 avoit trois plantes d'un pouce de haut.

Le 10 Juin N° 2 encore le plus beau. N° 6 presque tout pâle. N° 7

128 *Principes de l'Agriculture*
entièrement. N^o 9 & 10 plantes
maigres & malades.

18 Juin , N^o 2 le plus beau en-
core & dix-neuf tiges. N^o 11 en ap-
prochoit le plus près & avoit dix ti-
ges. N^o. 1 n'étoit pas si haut , mais
il avoit treize tiges. N^o 3 venoit
après. N^o 6 presque mort. N^o 7 tout-
à-fait mort. N^o 8 & 9 tous deux
égaux. N^o 10 le moindre de tous.

16 Août , N^o. 1 avoit dix-sept
épis. N^o 2 dix-neuf. N^o 3 treize.
N^o 4 quinze. N^o 5 vingt-neuf. N^o 8
neuf épis , & très gros. N^o 9 vingt,
& gros. N^o 10 avoit environ un pied
de haut , & quatre ou cinq épis
longs d'un pouce seulement. N^o 11
en avoit dix huit , tous très-bons.

J'ai rapporté cette expérience avec
fidélité & en détail , comme il con-

vient à quiconque en fait : car on devroit toujours rapporter les faits séparémens & les distinguer des raisonnemens , parce qu'on ne peut tromper dans ceux-ci , au lieu que ceux-là sont la vérité même. J'aurois souhaité de répéter ces expériences , sur-tout dans une terre plus maigre , & avoir un fonds d'expériences plus considérable , afin de raisonner en conséquence , car il y a toujours du danger à le faire d'après une expérience seule ; mais on doit se souvenir que celles dont il s'agit ici ne se peuvent faire qu'une fois par an. Je vais donc tâcher de tirer quelques Corollaires de celle que je viens de rapporter.

Corollaire 1. La terre vierge prise à un pied de la superficie d'une côte, exposée au nord, contient une grande

quantité de principes végétatifs. Les Laboureurs se servent de cette terre comme d'un bon engrais , & ils observent que la terre vierge paroît donner aux terres plus de fertilité qu'elle n'en a elle-même.

Cor. 2. Le grain paroît venir mieux quand il a été trempé dans la fiente & dans le salpêtre. C'est un fait observé depuis long-tems , que le grain devient plus fort , qu'il pousse plus vite , & qu'il est moins sujet à la nielle & aux brouines , quand il a été trempé dans des liqueurs qui contiennent du sel & de l'huile , tels que l'eau de la mer , l'urine , &c. Il importe certainement beaucoup de quels suc les vaisseaux des semences ont été remplis d'abord , si ç'a été de suc humides & aqueux , ou de suc

forts & nourrissans. C'est une des principales raisons pour lesquelles un tems sec est plus propre pour les semailles. Car quand la terre est seche, les fucs qui alors imbibent la semence sont forts & nourrissans, au lieu que dans un tems pluvieux ils sont détrempés avec une trop grande quantité d'eau, & la jeune plante en est affoiblie. En faisant tremper les grains dans ces préparations, on remplit leurs vaisseaux d'huiles & de sels qui leur donnent de la vigueur, & leur font pousser beaucoup de racines, d'où dépend la nutrition des plantes. Le vrai moyen de rendre un homme fort & vigoureux, c'est de lui donner dans l'enfance de bonne nourriture.

Coroll. 3. Les eaux dures & crues, telles que celles qui ont une certaine

âcreté ou amertume , fournissent aux plantes une nourriture abondante. Cette assertion contredit l'opinion commune ; car les Jardiniers ne se servent jamais de ces eaux quand ils peuvent en avoir de douces ; & s'ils soupçonnent que leurs eaux soient telles , ils tâchent de les adoucir , autant qu'il est en eux , en les laissant quelque tems exposées au soleil ; en quoi même ils se trompent : car la chaleur du soleil peut bien rendre plus âcre ou plus amere l'eau qui l'est déjà , mais elle ne sçauroit adoucir une eau qui , par elle-même , a beaucoup de crudité , d'âcreté & d'amertume. Ces qualités dans l'eau dont j'ai fait usage , & même dans toutes les eaux semblables que j'ai vûes , venoient , ainsi que je m'en suis assuré par l'expé-

rience , d'un acide de nitre joint à une base de terre absorbante. La base de l'eau employée dans mon expérience étoit une terre calcaire : dans la plûpart de ces eaux , c'est seulement une terre absorbante.

Coroll. 4. L'huile d'olive dans la proportion d'un gros a trois livres de terre , parut produire d'abord de bons effets , mais ces effets diminuerent dans la suite : cependant les épis furent bons , quoique en petit nombre. Seroit-ce que l'huile étoit en trop grande quantité , ou qu'elle n'avoit pas été assez atténuée par les sels dans la terre , & qu'ainsi elle ne pouvoit pénétrer dans les pores des racines ? Ou bien n'avoit-elle pas eu assez de tems pour s'incorporer avec la terre ? Ce sont là des ques-

134 *Principes de l'Agriculture*
tions que je ne puis résoudre.

Coroll. 5. Il paroît que le salpêtre en proportion d'une once à six livres de terre , retarda plutôt qu'il ne favorisa la végétation. J'en fus très-surpris , parce qu'on croit communément que le nitre contribue beaucoup à fertiliser les terres , & qu'il est même la cause propre de leur fertilité. Je ne crois pas l'avoir employé en trop grande quantité dans mon expérience. Le cas qu'on en fait pour la fertilisation des terres doit rendre douteux l'effet qu'il m'a paru produire. Il faudroit , pour s'en assurer , un plus grand nombre d'expériences.

Coroll. 6. Il ne paroît pas que j'aye augmenté les effets végétatifs du nitre en y ajoutant deux fois autant d'huile d'olive. L'huile d'olive semble pourtant avoir mieux réussi avec

le nitre que sans lui. Les sels l'auront peut-être atténuée , & préparée par-là à entrer plus aisément dans les vaisseaux des plantes.

Coroll. 7. Le tartre vitriolé , qui est une composition d'acide de vitriol & d'un sel alkali , paroît avoir aidé puissamment la végétation. Un Gentilhomme voulant détruire de l'herbe qui poussoit dans sa cour , on lui conseilla d'y répandre de l'huile de vitriol , comme très-contraire à la végétation ; il le fit , mais à son grand étonnement l'herbe vint plus forte qu'auparavant.

Coroll. 8. Le sel marin dans la proportion d'une once à six livres de terre , paroît très-préjudiciable à la végétation. La plupart des Laboureurs le recommandent comme un

bon amendement , quoiqu'il y en ait qui doutent de ses bons effets. Peut-être est-il utile lorsqu'on l'emploie en petite quantité , sur-tout s'il a quelque amertume ; car cette amertume vient d'un mélange d'acides vitrioliques , d'une base d'absorbans & d'une huile bitumineuse , deux matieres dont chacune favorise la végétation. Le sel dont j'ai fait usage étant du sel de table , il ne pouvoit s'y trouver que très-peu de l'une & de l'autre.

Coroll. 9. L'acide de nitre semble avoir d'abord retardé la végétation , peut-être parce qu'il n'étoit point suffisamment uni avec les parties absorbantes de la terre ; mais il paroît qu'ensuite il a contribué considérablement à faire croître les plantes.

Coroll.

Coroll. 9. L'esprit de corne de cerf (qui est un sel volatile) dissous dans l'eau , paroît avoir été un poison pour les jeunes plantes.

Coroll. 11. Il paroît que la fleur de soufre favorise d'abord la végétation des plantes , mais qu'elle les fait périr comme un poison dans l'espace d'un mois. On répand assez communément de cette matiere sur les graines de navet avant de les semer , & l'on croit qu'elle contribue à les faire croître & à préserver leurs feuilles contre les mouches. Est-ce que j'en aurois employé une trop grande quantité dans cette expérience ? Les plantes ont donc leur poison comme leur nourriture. Le soufre artificiel qu'on tire de plusieurs plantes en les brûlant , & qu'on trouve en grande

quantité dans les cendres de favoniere & autres qu'on employe dans les blanchifferies, auroit-il le même mauvais effet que le soufre naturel ?

Après avoir fait cette expérience, je reconnus qu'il y avoit une grande différence entre la maniere dont je m'y étois pris, & le cours ordinaire de la nature dans ces opérations. J'avois mêlé tout à la fois avec la terre les matieres dont je voulois découvrir les effets sur la végétation ; mais dans le cours ordinaire de la nature ces matieres ne sont mêlées avec la terre que par degrés & en petite quantité. A la vérité la terre qui a resté quelque tems en jachere, & qui par conséquent a recouvrée, du moins en partie, les principes de végétation, se

trouve à peu près dans le même état que celle que j'ai employée dans mon expérience, quoiqu'elle ne soit pas imprégnée d'autant de principes de végétation que l'étoit la mienne quand je l'eus mêlée avec ces différentes matieres. Outre cela la premiere terre reçoit sans cesse de nouveaux secours pour végéter. Afin donc d'approcher de plus près du cours de la nature & de fournir les matieres à mesure que les plantes croîtroient, je fis l'expérience suivante.

Exp. 27. Je remplis six pots d'une terre maigre & légère. Chaque pot contenoit cinq livres de terre, & cinq grains de bon orge. N° 1 n'avoit que de la terre pure, sans aucun mélange. N° 2 fut arrosé d'une

140 *Principes de l'Agriculture*
d'une dragme de salpêtre, dissous
dans trois onces d'eau. N° 3 avec la
même quantité de sel de mer. N° 4
avec la même quantité de sel d'ep-
som, qui est composé de l'acide de
vitriol & d'une terre appelée mag-
nésie blanche. N° 5 avec deux drag-
mes de la composition suivante dis-
soute dans de l'eau : une demi-once
de chaux vive saoulée d'un foible
esprit de nitre, ce qui produit
une liqueur très-caustique. N° 6
avec deux dragmes de la compo-
sition précédente, mêlée avec une
dragme d'huile d'olive. Ce dernier
mélange me parut approcher de plus
près de la nourriture naturelle des
végétaux. Je semai mes grains d'or-
ge le 16 Juin 1756, excepté n° 6
que je ne semai que le 19 du même

mois. Je plantai aussi quelques grains de la même espèce dans du terreau de jardin à côté des pots.

23 Juin. N° 1 avoit une plante d'un demi-pouce de haut. N° 2 en avoit une d'un pouce, & une autre qui commençoit à pointer. N° 3 n'en avoit point. N° 4 en avoit quatre, deux desquelles étoient hautes d'un pouce. N° 5 n'en avoit point. N° 6 en avoit trois d'un pouce.

27 Juin. N° 1 en avoit quatre de deux pouces & demi. N° 2 en avoit quatre. N° 3 en avoit deux, dont la plus haute étoit d'un pouce. N° 4 en avoit cinq de deux pouces. N° 5 n'en avoit aucune. N° 6 en avoit quatre de la même hauteur que n° 4. Celles du terreau de jardin avoient trois pouces & demi.

142 *Principes de l'Agriculture*

4 Juillet N° 2 plus haut & plus verd que n° 1. N° 4 & 6 égaux à n° 2.

10 Juillet. N° 2 le plus beau. N° 6, après. Ensuite n° 4. Puis n° 1 & 3. N° 5 avoit une plante de trois pouces.

15 Juillet. N° 1 quatre de ces cinq plantes avoient des feuilles jaunes & pâles. N° 2 & 6 étoient les plus hautes, & d'un verd plus foncé. N° 3 & 4 égaux. N° 5 une plante foible de six pouces. Il avoit fait chaud pendant dix jours. Ajoutez alors aux n° 2, 3 & 4 une dragme de plus de l'un & de l'autre sel, & aux n° 5 & 6 la même quantité des mêmes mélanges.

24 Juillet. Il plut pendant cinq jours. N° 2 & 6 étoient d'environ

quinze pouces, & de plus belle venue que tous les autres, surtout n^o 6. N^o 4 venoit après, & avoit douze pouces de haut. Puis n^o 3 qui avoit neuf pouces. Ensuite n^o 1. N^o 5 n'avoit qu'une plante d'environ douze pouces de haut. Celles du jardin avoient près de deux pieds, & avoient poussé plusieurs tiges.

19 Août. Pendant les quinze jours précédens pluye froide avec des vents d'Est. N^o 6 étoit le plus haut, & d'un verd plus foncé, par conséquent le plus beau. Le reste comme ci-devant. Ajoutez la même quantité de sels & de drogues qu'auparavant.

Premier Septembre. Il avoit fait un bon tems chaud. Les plantes étoient dans le même état que ci-devant.

26 Septembre. N^o 1 avoit dix épis, & le plus gros portoit vingt grains. N^o 2 en avoit douze, le plus gros étoit de vingt-quatre grains. N^o 3 au dessous de n^o 1. N^o 4 avoit treize épis, le plus gros étoit de vingt grains. N^o 5 n'avoit qu'un épi qui n'étoit pas aussi mûr, & dont les grains étoient plus petits que les autres. N^o 6 avoit seize épis, dont la plupart étoient de vingt-quatre grains : il avoit un double épi qui en portoit quarante. Plusieurs des épis du jardin avoient jusqu'à trente-deux grains.

Tirons maintenant quelques corollaires de cette expérience.

Corollaire 1. Le sel marin mis en petite quantité & par degrés dans une terre maigre, paroît plus préjudiciable

judiciable qu'utile. On ne sçauroit conclure de cette expérience quel effet il produiroit sur une terre remplie de particules huileuses.

Coroll. 2. Le salpêtre administré de la même manière seconde puissamment la végétation, & paroît avoir rendu la terre capable de produire un quart de plus.

Coroll. 4. Le sel d'epsom employé de même, est, à peu de chose près, égal au salpêtre, par rapport à la nutrition des plantes. L'expérience précédente m'avoit assuré des bons effets de l'acide de vitriol saoulé de sel alkali : celle-ci me fit connoître que le même acide saoulé d'une terre absorbante, augmente la fertilité. C'est delà que j'ai conclu dans la Part. II, Sect. III, que la

marne ajoutée au même acide, après que les parties nuisibles de fer en ont été séparées, est plutôt utile que préjudiciable aux terres.

Coroll. 4. La chaux vive saoulée d'esprit de nitre en petite quantité, & bien dissoute dans l'eau, paroît avoir arrêté le pouvoir végétatif de la terre. Seroit-ce que j'en aurois trop mis, ou qu'il ne trouva point dans ma terre, ce qui n'est pas moins nécessaire que lui-même à la végétation, une juste proportion de parties huileuses, que la Nature fournit toujours dans la même proportion qu'elle fournit les fels? A en juger par le corollaire suivant, il semble que cette dernière raison est la véritable.

Coroll. 5. La précédente liqueur

mêlée & bien battue avec moitié huile d'olive , paroît avoir augmenté presque de moitié la fertilité de la terre.

Coroll. 6. Aucune des drogues dont je fis usage , ne put donner à la terre maigre que j'avois employée la fertilité de la bonne terre de jardin ; & cela n'est point étonnant. Dans le terreau des jardins les fels & les huiles sont très-atténués , proportionnés convenablement, bien mêlés ensemble par la longueur du tems , & par conséquent préparés à entrer dans les petits vaisseaux des racines. D'ailleurs la terre de jardin , par le mélange des matieres qui s'y pourrissent , étant dans un état continuel de fermentation , les racines des plantes y pénètrent plus aisé-

ment, pour y chercher leur nourriture.

Comme la chaux n'agit sur la terre que quand elle est éteinte & qu'elle a perdu sa force, j'ai voulu voir quels effets elle produiroit étant, dans cet état, saoulée d'acide de nitre, quoique les expériences semblent montrer que le produit est le même, soit qu'elle soit éteinte ou vive. Je pris donc une demi-once de vieille chaux de mur, & je la saoulai d'esprit de nitre.

Exp. 28. Le 15 Juillet 1756 je remplis deux pots de la même terre dont j'avois fait usage dans l'expérience précédente, & en même quantité. Je semai trois grains d'orge dans chaque pot; n^o 1 ne contenoit que de la terre seule; n^o 2

fut arrosé d'une dragme de cette solution bien délayée.

25 Juillet, N° 1 avoit trois plantes chacune d'un pouce de haut. N° 2 n'en avoit qu'une, de la même hauteur.

19 Août, N° 2 n'en avoit qu'une, mais d'un verd plus foncé qu'aucune du N° 1. J'ajoutai au N° 2 la même quantité de la solution que ci-dessus.

26 Septembre, N° 2 d'un verd plus foncé avoit plus de rejettons & un épi plus long qu'aucun du N° 1.

Je ne puis décider si ma composition rendit la terre meilleure ou moins bonne ; car d'un côté une seule des semences poussa, & de l'autre la plante que cette semence produisit étoit plus belle, plus forte & plus touffue qu'aucune de celles

de la terre pure. Il paroît au moins que cette composition n'eut pas les mauvais effets de l'esprit de nitre & de la chaux vive de l'expérience précédente. D'où vint cette différence ? Fut-ce de ce que la chaux étoit vive dans l'autre expérience , & éteinte dans celle-ci ? Ou de ce qu'en celle-ci elle étoit en moindre quantité ? Je pencherois plutôt pour ce dernier sentiment , parce que l'expérience nous fait voir que ces deux mélanges sont de la même nature.

Pour découvrir les effets de la même composition sur le terreau de jardin , je fis l'expérience suivante.

Exp. 29. Le 14 Juillet 1756 je remplis deux pots , chacun de cinq livres de terreau. Je semai quatre grains d'orge dans chaque , & j'arrofai le n^o 1 avec une égale quan-

rité de la solution employée dans l'expérience précédente. Le 20 Juillet il se trouva trois plantes dans chaque pot. Celles du n^o 2 étoient plus hautes que celles du n^o 1. Le 13 Août les plantes du n^o 1 étoient plus hautes que celles du n^o 2, mais aucune d'elles n'étoit de belle venue, soit parce qu'elles avoient été plantées trop tard, ou parce qu'elles étoient dans un coin où deux hayes assez hautes venoient se joindre & les empêchoient de recevoir de l'air. Je retirai les pots & les plaçai dans un endroit plus découvert. Le premier Septembre n^o 1 avoit une plante plus haute & plus verte que n^o 2. Les plantes avoient crû plus promptement qu'auparavant. Le 30 Septembre les plantes ne vinrent point à maturité.

Coroll. 1. Les plantes dans les deux dernières expériences ne végéterent pas dans le même espace de tems aussi promptement qu'avoient fait celles de l'expérience précédente. Le printems n'auroit-il pas, par quelques causes particulières, un pouvoir végétatif propre que l'été n'a point en un si grand degré ? C'est ce qui m'a paru, quoique cette année là l'été eût été froid & pluvieux comme notre printems, & que la terre dans la dernière expérience fut très-bonne, au lieu que dans la première elle avoit été prise au même endroit que celle de l'expérience précédente.

Coroll. 2. Il semble que les plantes ont besoin qu'un air libre soit constamment appliqué à leur superficie. Aussi tous les arbres dans les taillis

étendent leurs branches littéralement ou longitudinalement du côté où ils peuvent avoir le plus d'air. L'air agit-il seulement sur leur surface, ou entre-t-il dans les vaisseaux de la plante ? S'il y entre, n'a-t-il pas besoin pour y pénétrer d'une impulsion de l'air agité ? car la pression seule de l'air est toujours la même dans les hauteurs égales.

Coroll. 3. Les plantes paroissent n'être ni améliorées ni détériorées par le mélange & addition des sels.

Voilà toutes les expériences que j'ai pu faire sur les effets des différens corps par rapport à la végétation. Cette matiere n'a point encore été traitée avec l'attention que mérite l'importance du sujet. Il est vrai qu'elle est d'une étendue immense.

puisqu'elle comprend les opérations de tous les corps qui peuvent être assez dissous & atténués pour entrer dans les vaisseaux des plantes. Mais ce n'est que d'après un très-grand nombre de différentes expériences qu'on peut espérer de découvrir la vraie théorie de la végétation. J'aurais souhaité, avant que d'entreprendre ce sujet, d'avoir un plus grand nombre d'expériences & plus souvent répétées, afin que les conséquences que j'ai tirées fussent plus générales & plus certaines. Je les propose telles qu'elles m'ont paru résulter naturellement de mes expériences. Je laisse à chacun la liberté de juger quelle certitude elles méritent.

S E C T I O N II.

De la nourriture des végétaux.

Nous allons examiner maintenant quelle est la nourriture des végétaux , question importante , souvent discutée , mais qui n'est point encore suffisamment éclaircie. On a même demandé si chaque plante n'a pas une nourriture propre & particulière qu'elle choisit parmi les autres , par une faculté élective inhérente à ces racines. Ceux qui embrassent ce sentiment , s'appuyent sur l'utilité du changement d'espece ; car si la même nourriture servoit à toute espece de grains , le même grain viendrait dans la même terre aussi

bien qu'un autre. Or quoique la même terre ne puisse porter du froment deux années de suite, on voit que d'autres grains y réussissent. Ils remarquent que la nature & les propriétés différentes des sucres végétaux sont encore une preuve de leur opinion.

Ceux qui prétendent au contraire que tous les végétaux ont la même nourriture, établissent ce sentiment sur les raisonnemens suivans. Plus, disent-ils, une terre est en rapport, quoique chargée successivement de différentes sortes de grains, plus elle s'épuise & devient hors d'état de produire. Or c'est ce qui n'arriveroit pas si les différentes plantes tiroient de cette terre une nourriture différente. Ils ajoutent que toutes les espèces de plantes affament le bled, en en-

levant pour elles-mêmes une partie des sucs qui le nourrissent : qu'on auroit tort de laisser reposer la terre , puisqu'on a tant de sortes différentes de grains qu'on peut semer : qu'il seroit fort inutile pour les plantes d'avoir un goût propre & particulier , puisqu'elles n'ont pas de mouvement local : que si le changement d'espece réussit , ce n'est pas que les plantes tirent de la terre d'autre nourriture que la leur propre , mais parce que les unes divisent & relâchent la terre , tandis que les autres la resserrent & la durcissent : que quelques-unes poussent de profondes racines en terre , tandis que les autres ne se répandent que peu au-dessous de la superficie : que si le froment ne réussit pas deux années de suite dans la

même terre, c'est qu'il a besoin d'une nourriture plus abondante que cette terre n'en peut fournir, quoiqu'elle en ait assez pour d'autres grains : que d'ailleurs il ne resteroit point assez de tems pour labourer la terre, le froment se semant presque aussitôt après la moisson ; en un mot, que la différence des suc des végétaux ne dépend pas de la différence de leur nourriture, mais de la structure particulière des vaisseaux des plantes.

Cette dernière opinion paroîtra à tout le monde plus vraisemblable que la première, en ce que ceux qui la soutiennent pensent qu'une seule & même nourriture sert à tous les végétaux. Pour moi je suis d'un sentiment tout différent. Nous avons vu par les expériences de la dernière Section que

le sel commun dissous dans l'eau ,
le sel d'epsom & le tertre vitriolé ,
fels très-différens l'un de l'autre ,
nourrissent également les végétaux
de la même espece : par conséquent
les végétaux ne sont pas bornés à
une seule espece de nourriture. On
sçait que certains arbres contiennent
de l'acide de vitriol , parce qu'on
peut faire du soufre avec leur char-
bon. On sçait de même que certai-
nes plantes contiennent un sel ni-
treux , au lieu que d'autres en con-
tiennent un qui ressemble au sel ma-
rin. Quelques végétaux demandent
une plus grande quantité d'eau , d'au-
tres une plus petite. Leur nourriture
n'est donc pas la même.

Thalés prétendoit que tout ve-
noit de l'eau.

Van Helmont étoit du même sentiment , & il s'appuyoit sur une expérience que tout le monde connoît. Il planta un saule pèsant cinq livres dans un pot rempli de terre sèche , & il arrosa cette terre d'eau de pluie. En cinq ans le saule , sans compter les feuilles qui en étoient tombées , pésoit 164 livres , sans que la terre eût diminué de poids. Inférer de là que l'eau élémentaire est la nourriture des végétaux , ce seroit tirer une conclusion trop forte. Tout ce que prouve cette expérience , c'est qu'il y a dans l'eau des parties capables de nourrir les plantes. Nous avons fait voir plus haut que la neige & l'eau de pluie contiennent de la terre , de l'huile , de l'air , & par conséquent les sels qui s'y trouvent toujours.

D'autres

D'autres croient que les parties terreuses sont celles qui nourrissent les plantes. Le célèbre Tull étoit de ce sentiment , parce que , disoit-il , la terre les fait croître , & que tout ce qui les fait croître doit être leur nourriture. Selon lui , le fumier & autres engrais n'agissent que par voye de fermentation , ils ne servent qu'à atténuer la terre & à diviser la nourriture des plantes : la terre seule ne sçauroit agir : elle a besoin de quelque principe plus actif. Si Tull avoit été Chymiste , il auroit sçu que la terre ne fait que la moindre partie de toutes les plantes. Elle ne prendroit jamais assez de consistance pour former les végétaux , & dès qu'elle auroit été suffisamment atténuée , les engrais ou amende-

mens ne serviroient plus à rien. D'ailleurs d'où viendroient les sels & les huiles des plantes ? Voilà des objections auxquelles les partisans de ce système ne répondront jamais.

D'autres , voyant la nécessité de l'air pour les plantes , & observant qu'elles en pompent une grande quantité pendant la nuit , comme les expériences du Docteur Hales l'ont démontré , ont prétendu que la terre ne fournit aux plantes qu'un soutien , & que l'air seul les nourrit. A ceux-ci il suffit de répondre en peu de mots que les plantes valant mieux dans certains terrains que dans d'autres , & dans les mêmes à proportion des engrais qu'on y met , c'est une preuve décisive que la terre fournit aux plantes leurs

principales nourritures , car l'air est le même dans les terres qui tiennent les unes aux autres.

L'Auteur de l'histoire physique forme toutes les plantes de certaines parties similaires organisées , qu'il suppose voltiger çà & là , dans l'air en très-grande quantité , & qui s'attachent d'elles-mêmes & d'une manière qui nous est inconnue , à celles du même genre. Si cette opinion étoit vraie , le fumier fait de plantes de la même espece , devroit réussir mieux que tout autre , ce qui n'est pas. Laissons cette opinion , si peu digne d'un esprit philosophe , tomber d'elle-même , comme elle le doit faire naturellement , puisqu'elle n'est appuyée d'aucune expérience.

D'autres enfin attribuent la végé-

tation aux différentes especes de sels. Mais d'où viennent ces sels , & quelle en est la nature ?

C'est un défaut ordinaire que dans toutes les disputes chacun s'attache à un parti , sans vouloir reconnoître rien de vrai dans le parti opposé. J'ai trouvé au contraire par expérience qu'ordinairement chaque parti a du vrai : & qu'une des sources les plus communes de nos erreurs c'est qu'on veut donner pour vérité générale une vérité particulière ; le vrai résulte des vérités particulières qui se trouvent dans chaque sentiment. Ceux qui ont raisonné sur l'Agriculture se sont trompés , parce qu'ils ont prétendu que les plantes tirent leur nourriture ou de l'air , ou de l'eau , ou des sels , exclusive-

ment. Je me réunis en quelque sorte avec eux tous : car je pense que les plantes sont nourries par tous ces corps joints à deux autres , l'huile & le feu , dans un état fixe. Ces six principes unis ensemble constituent, selon moi , la nourriture végétale.

Il est aisé de le voir quand on considère , 1°. que les diverses sortes d'engrais tels que les cuirs , cheveux , crins , rognures de corne , chiffons , tous les végétaux & tous les sucs des végétaux dans un état sain , sont des alimens propres aux plantes. 2°. Que tous les végétaux & tous les sucs des végétaux donnent précisément ces principes & non d'autres , dans toutes les expériences chimiques qu'on a faites avec le feu ou sans feu. Nous pourrions en

166 *Principes de l'Agriculture*

apporter plusieurs autres preuves ; mais ces deux sont suffisantes.

L'air fixe ou en action se trouve par-tout , à moins qu'on ne prenne beaucoup de peines pour le chasser. Le feu élémentaire se trouve de même dans tous les corps. La terre peut être fournie aux plantes par tout terroir préparé avec le soin convenable. L'eau tombe des nues. L'huile est un principe naturel de toute sorte de terres ; elle descend avec les pluies & les neiges , & elle est communiquée à la terre par tous les engrais tirés du regne végétal & du regne animal , soit dans un état sain , soit dans un état de corruption , ainsi que nos expériences l'ont fait voir. Mais d'où vient le sel , le principe de tous , le plus actif , & par con-

féquent le plus nécessaire ? On ne l'a point encore découvert, même dans les meilleures terres, ni dans les amandemens dont on fait le plus d'usage, comme la chaux, la marne, les coquilles, la craie, &c. C'est une question importante, qui peut nous faire connoître l'action de tous les amandemens, & de la bonne terre, & nous apprendre en quoi consiste l'effet de l'air : elle mérite une discussion particulière.

Les expériences précédentes nous ont fait voir que toutes les bonnes terres & tous les amandemens, excepté ceux qui sont déjà convertis en une substance mucilagineuse, sont composés de particules, qui toutes ensemble, ou du moins en partie, attirent les acides. Le fu-

mier, les cendres des végétaux, la terre brûlée, contiennent de ces particules : la chaux, la marne, les coquilles, la craie, &c. sont toutes de la même nature. Ces substances doivent donc attirer & retenir les acides, quand ils se trouvent dans la sphere de leur attraction. Par conséquent, supposé que l'air auquel la terre est sans cesse exposée contienne quelques acides, ces corps les attireront & les convertiront en une substance saline neutre, qui aura les propriétés du sel, c'est-à-dire, qui sera soluble dans l'eau, qui dissoudra les huiles, & les rendra capables de se mêler avec l'eau. Il ne reste donc qu'une seule chose à prouver, c'est que l'air contient un sel acide.

C'a été l'opinion des plus grands
Chymistes,

Chymistes, & ils l'ont appuyée cette opinion, non sur la théorie seule, mais sur ce qu'ils ont remarqué, que les sels alkalis se convertissent en sels neutres, & que les métaux, tels que l'étain, le cuivre, le plomb se corrodent & se convertissent en un sel. Si ce sel existe, & quelle est sa nature, c'est sur quoi on peut s'éclaircir, en considérant de quelle maniere on fait le nitre ou salpêtre dans les manufactures. Les procédés qu'on y fait, nous apprendront en même-tems comment les divers amandemens agissent sur les terres; car c'est des principaux amandemens qu'on fait usage dans ces manufactures.

La matiere la plus commune dont on fait le nitre, & qu'on appelle par

cette raison sa matrice ; ce sont des décombres & platras de vieilles maisons , particulièrement de colombiers , étables & neufs d'Eglise ; de certaines terres grasses , des cendres de végétaux brûlés , des substances animales & végétales pourries , & quelques especes particulieres de pierres. On laisse ces matieres exposées à l'air pendant quelques mois , surtout en hyver : car c'est dans cette saison que le nitre se forme en plus grande abondance. La place où ces matieres sont exposées à l'air , est tellement disposée que l'air & les vents y ayent un libre accès ; mais elle doit être à l'abri de la pluie et du soleil. L'air y est nécessaire , parce que c'est l'air qui forme le nitre ,

au lieu que le soleil le détruit en l'exaltant ou évaporant. Les pluies & la sécheresse sont préjudiciables, parce que les pluies l'emportent quand il est fait, & que la sécheresse en exalte les particules aussitôt qu'elles sont formées, & qu'elle arrête la fermentation nécessaire pour attirer le nitre, & lui ouvrir la matrice qui doit le recevoir. On a observé que les vents du Nord sont les plus propres pour la production du nitre. Dans les Indes, d'où nous vient presque tout le nôtre, on expose à l'air une espece particuliere de terre, mêlée avec des végétaux pourris; & c'est delà qu'on tire le nitre. Tournefort rapporte dans le deuxieme volume de ses voyages, qu'ils apprirent de ceux de la cara-

vane de Wan, ville de Turquie, sur les frontieres de la Perse, qu'on y ramasse soigneusement la poussiere des grandes routes fréquentées par des caravanes de chameaux; qu'on lave cette tetre, & qu'on en tire chaque année environ cent quintaux de nitre.

Dans la manufacture de salpêtre de Paris, où l'on en fait une grande quantité, on expose des platras de vieilles maisons, mêlés avec des cendres de végétaux brûlés, aux influences de l'air pendant plusieurs mois; & on les humecte de tems en tems d'urine putréfiée. C'est de ces matieres qu'on tire le nitre. Lorsqu'on l'en a extrait, elles restent aussi propres qu'auparavant à en former de nouveau, & on les remet sur les

tas : ce qui prouve que ce sel n'est pas le sel naturel de la terre, mais qu'il s'y forme pendant qu'elle est exposée à l'influence de l'air. Lorsque ces terres sont restées exposées à l'air pendant un tems suffisant, on les met dans des tonneaux : on verse de l'eau par dessus, & on les remue souvent avec l'eau, pour dissoudre les sels. Quand l'eau en a été assez imprégnée, on la tire, & on y mêle de la chaux vive & des cendres de végétaux ou des sels alkalis : la chaux, afin de séparer l'huile d'avec le sel ; & les cendres ou sels alkalis, afin de substituer une base d'alkali fixe à la base de terre. On y met des sels alkalis, jusqu'à ce que ces sels aient donné à la liqueur une couleur de lait, & produit une

précipitation. La précipitation finie, on transvase la liqueur, & on la fait bouillir.

Cherchons maintenant quelle est l'origine du nitre. Les opinions sont partagées sur cet objet, & les Chymistes n'ont encore pû s'accorder entr'eux. Quelques-uns prétendent que le nitre est tiré & extrait de l'air, tel que nous le voyons : d'autres, qu'il est produit par les substances végétales & animales, ou par leurs sucres mêlés & pourris avec la terre nitreuse : ceux-ci, qu'il est formé de l'acide vitriolique, joint au phlogistique ou partie inflammable de ces substances : ceux-là, que l'acide de nitre est un acide qui diffère du précédent, & qui est attiré par ces corps,

qui ne sont proprement que la matrice : examinons ces divers sentimens.

Le salpêtre est un corps artificiel , & jusqu'ici on n'en a point découvert dans les entrailles de la terre. Sur ce principe quelques Auteurs ont pensé que le nitre est absolument extrait de l'air par les matieres qu'on y expose : mais cette opinion paroît fausse , parce qu'on ne sçauroit tirer de nitre de ces matieres , qu'on n'y ait mêlé du sel alkali. L'acide existe bien dans ces matieres , comme je le ferai voir par la suite ; mais il faut lui donner une base artificielle d'alkali , avant que la cristallisation du nitre s'opere. D'ailleurs , le salpêtre de lui-même n'est pas un corps volatil , & par conséquent il ne sçauroit flotter dans

l'air. Le nitre de l'air qui s'attache aux vieux murs, est une substance très-différente du nitre dont nous parlons ici. Il a des propriétés que l'autre n'a pas, telles que la volatilité & un goût calcaire.

M. Lemerî, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences pour l'an-1717, soutient un sentiment qui, je crois, lui est particulier; sçavoir, que le nitre engendré vient des substances animales & végétales qu'on employe pour le faire. Les preuves qu'il produit en faveur de cette opinion sont tout-à-fait foibles. La principale, c'est, ce me semble, qu'il a tiré un sel nitreux de quelques végétaux. Il est vrai que certains végétaux contiennent, dans leur état naturel, un sel inflammable, qui pa-

roît avoir plusieurs propriétés du nitre. Tels sont le chardon bénit, le concombre sauvage & la parietaire. M. Boilduc, dans les mêmes Mémoires pour l'année 1734, dit qu'il a extrait du vrai nitre d'une décoction de bourrache, surtout quand il y eut ajouté de la chaux vive pour fixer davantage les particules huileuses, afin que les sels se cristallisassent. Il ajoute qu'une moisissure qui se forma d'elle-même sur la décoction, après avoir été gardée quelque tems, brûla comme l'huile & le nitre. Mais tout cela ne prouve nullement que le nitre vienne des végétaux qu'on employe pour le faire. Car toutes sortes de végétaux y sont également propres, même ceux qui contiennent un sel vitriolique. D'ailleurs le

sel non fixe vient toujours de végétaux pourris , ou de quelques substances animales , ce que M. Lemery semble avoir oublié ; & il est surprenant qu'un si habile Chymiste ait pu donner dans une erreur si grossière. Ces substances végétales & animales, comme nous le verrons bientôt , agissent d'une manière toute différente, c'est-à-dire , en fournissant une terre absorbante & un sel alkali volatil , & par-là aidant la matrice à extraire de l'air l'acide qui s'y trouve , & la tenant toujours ouverte à l'air par la fermentation qu'elles y occasionnent.

La troisième opinion que presque tous les Chymistes embrassent est , que les sels alkalis volatils produits par la fermentation des substances

végétales ou animales pourries , & les parties terreuses absorbantes , qu'on employe comme matrice pour faire le nitre , attirent l'acidum vagum , ou acide vitriolique , dont l'air est rempli , & que cet acide se joignant à l'huile de la matrice & s'unissant avec elle , devient l'acide de nitre. C'est de cet acide universel , selon M. Homberg , que tirent leur origine l'acide nitreux & l'acide marin : car joint à une matiere inflammable , il donne l'acide nitreux , & joint à une matiere arsénical , il devient acide marin. Les preuves qu'on apporte en faveur de cette opinion , sont , 1^o. Qu'on employe pour faire le nitre des substances pourries , & que par conséquent l'huile doit se joindre à l'acide vitriolique. Mais cette con-

séquence ne sçauroit être accordée comme vraie, puisque les substances pourries peuvent avoir un autre usage, comme nous le montrerons par la suite, & l'on va voir tout à l'heure qu'on peut faire du nitre sans matière huileuse. 2°. Que l'esprit de nitre est rouge, ce qui est, disent-ils, une preuve qu'il contient une substance inflammable : car c'est cette substance qui donne cette couleur à tous les corps. Mais nous connoissons beaucoup de corps qui ont cette couleur, sans qu'on ait jamais pu parvenir à faire voir qu'ils contiennent quelque huile. 3°. L'inflammabilité du nitre qu'il doit à son acide, prouve, disent-ils, qu'il contient un principe huileux, l'huile étant le seul corps inflammable que nous connois-

sions. Il est aisé de leur répondre que le nitre n'est point inflammable de lui-même, & qu'il ne le devient que quand il se trouve uni avec un corps inflammable. Cette preuve même se tourne en objection contre eux : car on peut leur répondre que le nitre s'enflamme avec tous les corps qui contiennent de l'huile ; & que puisqu'il n'est point inflammable par lui-même, il ne contient par conséquent aucune substance inflammable.

Ceci nous conduit à l'examen de la dernière de ces opinions ; sçavoir, que l'acide nitreux existe dans l'air & qu'il en est extrait. Ce sentiment, qui n'est suivi que par un petit nombre de Chymistes, me paroît le mieux fondé, quoiqu'il ne soit pas encore sans difficultés.

La premiere preuve sur laquelle on l'établit , c'est que les fels alkalis & les corps calcaires d'eux-mêmes & sans aucun mélange de matieres végétales & animales , produisent du nitre , ainsi qu'on le voit par l'expérience de Stalh , qui tira du nitre en exposant à l'air des fels alkalis : j'ai moi-même tiré du sel de nitre de chaux prise des murs d'un parc. La seconde preuve , c'est qu'on le trouve actuellement existant dans la nature. Plusieurs eaux minérales contiennent un sel nitreux , ainsi qu'il paroît par les expériences de M. Duclos , faites en présence de l'Académie des Sciences de Paris. J'ai découvert aussi qu'il se trouve des acides nitreux dans toutes les eaux crues & dures , & que toutes cel-

les de puits contiennent un acide nitreux joint à une base absorbante ; lequel sel imparfait , pourvu qu'on y ajoute seulement un sel alkali , sera converti en nitre réel. Troisièmement , si l'on fait bouillir de l'eau crue & dure , ou qu'on l'expose à un grand degré de chaleur , l'acide nitreux est réellement volatilisé , & la terre absorbante tombe au fond : ce qui prouve que l'acide nitreux est volatile & existe dans l'air. L'esprit de nitre fumant , s'évapore continuellement dans l'air. Ces expériences démontrent , ce me semble , incontestablement que l'acide nitreux distingué de l'acide vitriolique , existe dans l'air. Cet acide nitreux paroît être le principe fertilisant que nous avons d'abord découvert dans l'air.

Ce point établi , rendons raison des procédés qu'on suit dans la façon de faire le nitre. Toutes les terres n'y sont pas propres , mais seulement celles qui attirent les acides , c'est-à-dire , les terres absorbantes ; sçavoir , la chaux , la marne , & autres absorbans ou substances végétales & animales , qui donnent une terre absorbante & un sel volatil. Presque toutes les terres contiennent plus ou moins de parties absorbantes. Ces terres absorbantes retiennent l'acide nitreux qui y entre avec l'air , ou le fixent & le recueillent quand il s'élève des parties intérieures de la terre : car je ne suis point sûr qu'il ne s'en élève pas , quoiqu'il ne monte jamais beaucoup au-dessus. L'expérience de M. Mariotte en est une preuve. Il ex-
posa

posa la matrice du nitre pendant deux ans sur le haut d'une maison , & il n'en put tirer de nitre ; au lieu qu'il en tira de la même matrice gardée dans un cellier.

Les urines & substances végétales & animales qui se pourrissent , sont d'une grande utilité : elles excitent un mouvement intérieur dans la masse terreuse : elles en tiennent les pores ouverts , & y donnent un libre accès à l'influence de l'air. Sans ces corps pourris , qu'on mêle avec la terre , elle auroit une adhérence trop forte : sa surface seule agiroit , au lieu que dans le cas présent c'est toute la masse qui agit. C'est à cela principalement que servent les substances animales & végétales , car je ne crois pas qu'elles entrent , comme

quelques Chymistes l'assurent , dans la composition du nitre ; puisqu'on peut faire du nitre en exposant les sels alkalis seuls à l'influence de l'air. Ces sels attirent les acides , & leurs parties sont d'un tissu si lâche qu'ils n'ont besoin d'aucune fermentation pour l'ouvrir. Le vent du Nord est particulièrement propre à la formation du nitre , parce que ce vent porte avec lui une plus grande quantité d'acides nitreux ; & c'est sur-tout à cet acide qu'il faut attribuer le froid que ce vent nous fait sentir : je crois du moins la chose très-probable , quoiqu'elle ne puisse être démontrée. Les mois d'hyver y sont très-propres , parce que le vent du Nord y souffle plus qu'en aucune autre saison ; & qu'alors il y a moins de cha-

leur pour exalter le nitre pendant qu'il se forme.

Voilà de quelle maniere la matrice est impregnée de l'acide de nitre. Voyons maintenant ce que cette matrice contient. Nous en avons une analyse par M. Petit, de l'Académie des Sciences.

Il prit 50 livres de vieux platras qu'il fit tremper dans 72 livres d'eau; ce qui donna une liqueur rougeâtre piquante & amere, qui étoit à l'eau commune comme 32 est à 31. Quand cette eau, à force de bouillir, eut été réduite à un extrait liquide, car elle ne durcit point, elle attira promptement l'humidité & redevint tout-à-fait liquide. Elle rendoit rouge le papier bleu, ne faisoit point effervescence avec l'esprit de nitre, ou l'esprit de

sel marin ; & mêlée avec le premier , elle dissolvoit les feuilles d'or. L'huile de vitriol mêlé avec cette liqueur , causa une fermentation violente suivie de précipitation. L'huile de tartre par défaillance ne se mêla pas aisément avec cette liqueur , mais quand elle eut été remuée elle produisit un coagulum semblable au beurre & qui avoit une forte odeur d'urine. Le sublimé mêlé avec l'huile de tartre ne rendit aucune odeur d'urine. Le coagulum étoit l'effet d'une séparation & précipitation d'une partie de la terre. L'esprit d'urine produisit le même effet ; mais l'esprit de sel ammoniac fait avec la chaux ne le produisit point. Le papier gris trempé dans cette liqueur brûloit comme les allumettes. Ces expériences prou-

vent qu'elle contient une terre absorbente, du sel volatil, de l'acide de nitre, & du sel marin.

Il distilla cette liqueur pendant cinq jours, & elle ne donna qu'un phlegme chargé de beaucoup de bitume. Quand il y appliqua le feu le plus violent, des nuages blancs parurent dans le récipient, & ces nuages se condenserent en eau régale. Deux autres distillations lui donnerent de l'esprit de nitre. Quand il y eut ajouté de l'huile de vitriol, il se fit une ébullition violente; cette opération lui donna de l'eau régale: & avec la chaux vive il tira de l'esprit volatil d'urine en petite quantité. Il paroît encore que cette liqueur contient une substance huileuse, une matiere terreuse, un peu de sel vo-

latil , de l'acide marin & une grande quantité d'esprit de nitre. Il n'est pas difficile de voir d'où venoit la matière inflammable & le sel volatil ; c'étoit des substances végétales & animales pourries , qui y avoient été mêlées. Le sel marin venoit de l'urine des animaux répandues sur la marrice du nitre ; mais il ne put jamais extraire de cette terre nitreuse du nitre réel. On ne peut en tirer qu'en y ajoutant un sel alkali en nature , ou contenu dans les centres des végétaux. On les ajoute ordinairement à la masse nitreuse avant d'y jeter l'eau ; sinon il faut y en mettre après.

L'effet qu'elles produisent est de s'unir à l'acide nitreux quand on y a ajouté assez d'eau pour les mettre en action. Car les sels alkalis atti-

rent l'acide de nitre plus puissamment qu'une base terreuse, & chassent même la terre. C'est par cette raison que la liqueur en bouillant dépose beaucoup de cette terre. Il faut y mettre autant de sel alkali qu'il est nécessaire pour saouler l'acide nitreux & chasser la terre absorbante. Le sel alkali ne peut s'unir à l'acide marin, parce que celui-ci a déjà une base terrestre.

Si ces terres absorbantes attirent de l'air l'acide de nitre dans les manufactures, elles doivent assurément faire la même chose quand elles sont répandues sur la terre, & se convertir en ce même sel composé d'acide nitreux & d'une base absorbante. Ce n'est donc pas, comme on l'a cru, un nitre réel qui est

la cause de la végétation , mais un sel nitreux imparfait, Cette idée est confirmée par ce que nous avons déjà vu dans les expériences précédentes , que ce même sel qui se trouve dans l'eau salée paroît favoriser puissamment la végétation ; & qu'un sel artificiel de la même nature , composé avec la chaux & l'esprit de nitre , & joint à une quantité convenable d'huile , a rendu une terre maigre extrêmement fertile.

Si ce raisonnement est juste, les effets des divers amendemens doivent être d'autant plus grands , que les amendemens auront plus de force pour attirer les acides. Or c'est ce qui arrive réellement , & ce qui confirme par conséquent la vérité de notre conjecture : car la cendre a un effet plus

plus prompt qu'aucun autre amandement , parce que les sels alkalis qu'elle contient attirent les acides plus fortement que ne fait aucun autre corps. La suie & le fumier viennent après ; ce sont des alkalis volatils & leur attraction approche le plus de celle de la cendre ; vient enfin la classe des terres absorbantes. On peut remarquer la même chose sur les marnes : car elles agissent sur la terre , chacune à proportion de la faculté qu'elle a d'attirer les acides ; d'abord la marne coquillaire , puis l'argilleuse , & ensuite la pierreuse , qui reste quelquefois quatre ou cinq ans dans la terre avant d'y produire aucun effet. Ces amandemens perdent leur efficacité dans la même proportion : ceux qui se convertif-

R

sont plus promptement en sel sont aussi les premiers épuisés.

Il viendra naturellement à tout le monde une objection contre ce sentiment, quoiqu'appuyé sur des expériences si concluantes ; c'est qu'on ne tire aucun sel semblable des terres les plus fertiles. En général, ces parties absorbantes sont en si petite quantité dans les meilleures terres, & elles y occasionnent une si légère fermentation, qu'il n'y a qu'un très-petit nombre de ces parties qui se trouvent sur la superficie & qui puissent se convertir en cette sorte de sels. D'ailleurs elles n'y sont pas plutôt converties, que quelques plantes les absorbent. Cette observation fait assez voir qu'on ne doit gueres s'attendre à tirer du sel nitreux d'aucune

terre ; mais qu'on en ait pourtant tiré quelquefois , c'est ce qu'on peut voir par ce passage de Bacon , *Hist. vit. & mort.* « Il est très-certain que » toute sorte de terre , pure & sans » mélange des fels ou acides nitreux , quoique entassée & couverte de manière qu'elle ne puisse recevoir les rayons du soleil nï produire aucun végétal , attire le nitre , & en amasse en assez grande abondance.

Néanmoins presque tous ceux qui ont décomposé de la meilleure terre , nient qu'il s'y trouve de ce fel nitreux : recourons donc à l'expérience pour décider la question.

Exp. 30. Pour la mettre hors de doute , je pris une taupiniere de bonne terre au mois d'Octobre. Je

versai de l'eau dessus & je filtrai cette eau à travers le papier gris. Cette liqueur, quand elle eut bouilli, se trouva jaune & d'un goût salé. Ce sel me parut visiblement nitreux ; car le papier gris trempé dans la liqueur & séché, brûla comme une allumette. Quand j'y mis de l'huile de tartre, la liqueur devint laiteuse, & il tomba au fond une poudre blanche ; preuve que ce sel est de la même nature que celui des eaux crues & dures. D'abord je ne pus tirer de sel par la cristallisation, parce que la liqueur étoit très-onctueuse & en petite quantité ; mais en m'y prenant comme font les ouvriers des manufactures de nitre par rapport aux matières nitreuses, c'est-à-dire, en mêlant avec la liqueur de la chaux

vive pour séparer l'huile d'avec les sels & la laissant reposer quelques jours , j'en tirerai de vrai salpêtre. Cette expérience fait voir à l'œil la partie saline de la nourriture végétale.

De tout ce que nous venons de dire nous pouvons conclure :

Coroll. 1. Que puisque la chaleur empêche la formation du nitre , en l'exaltant ; & que l'hyver & le printemps sont les saisons les plus favorables à sa génération , c'est dans l'une ou l'autre de ces deux saisons qu'on doit répandre les fumiers sur les terres.

Coroll. 2. Que ces amandemens tirant leur fertilité de l'action de l'air , plus ils restent exposés sur la superficie de la terre , plus ils doi-

vent se convertir promptement en sels nitreux : c'est de quoi les Laboureurs sont convaincus par l'expérience. Mais les corps qui contiennent un suc nourricier déjà formé , tels que les chiffons de laine , les cheveux , crins , rognures de corne , le cuir , les scieures ; ou ceux qui existent déjà dans la forme de sel neutre , tel que le sel marin , ne peuvent recevoir aucune amélioration de l'influence de l'air. L'expérience a confirmé pareillement cette observation. Voilà de fortes preuves de la vérité de notre précédente conjecture.

Coroll. 3. Puisqu'on a observé que le vent du Nord porte le plus d'acide nitreux , il semble qu'on en doit conclure , que les hauteurs ou coteaux exposés au Nord en reçoivent

vent davantage. Aussi a-t-il été observé qu'ils sont communément plus fertiles que ceux qui sont exposés au midi ; mais les premiers n'étant pas aussi exposés au soleil que les derniers , ils doivent être d'un moindre rapport. Notre théorie de la végétation en rend suffisamment raison.

Coroll. 4. Il paroît par les opérations de la manufacture de nitre que toutes les terres absorbantes dont on fait usage dans l'agriculture , deviendroient plus propres à remplir l'objet qu'on se propose , si l'on y ajoutoit quelques substances végétales ou animales pourries , pour ouvrir le tissu de leurs parties & les rendre plus accessibles aux influences de l'air.

QUATRIEME PARTIE.**PREMIERE SECTION.**

De la nécessité d'ouvrir & de pulvériser la terre.

LES soins du Laboureur ne doivent pas se borner à fournir de la nourriture aux plantes ; il faut encore qu'il les mette en état de chercher cette nourriture. Elle n'est d'aucune utilité pour les plantes, si leurs racines ne peuvent percer la terre pour y atteindre & s'en nourrir. De là la nécessité d'ouvrir & de pulvériser la terre. Les plantes se nourrissent principalement par leurs racines : elles ne commencent même à

croître que quand leurs racines sont assez fortes & assez nombreuses pour se nourrir elles-mêmes , & leur tige avec elles. Plus elles s'étendent , plus la plante reçoit de nourriture , plus elle devient forte & répond avec succès au dessein de la nature.

Mais ce n'est pas dans cette vue seulement qu'on doit favoriser l'accroissement des racines. Elles paroissent encore par un autre endroit, être la principale cause de la fécondité des grains. Car non-seulement elles nourrissent les plantes , mais elles poussent elles-mêmes plusieurs jets ou tiges. Une petite partie de racine suffit souvent pour produire une plante. Il sort des racines de différens grains plusieurs tiges , longtemps même après que le grain est

pourri. Plus il y a donc de racines , plus il y a de jets & de tiges : or , la quantité des racines paroît dépendre en partie du soin qu'on prend de pulvériser la terre.

Il est vrai que la terre peut aussi être trop divisée & trop meuble : car il faut qu'elle ait une certaine consistance pour soutenir les plantes. Les terres sableuses ou graveleuses deviennent pires quand on les laboure souvent ; & l'on a observé que les terres légères , trop fumées , produisent des récoltes de pois moins abondantes , que quand elles ne sont point fumées du tout ; mais ce défaut est rare dans les terres. La trop grande densité est beaucoup plus commune & donne beaucoup plus de peine aux Laboureurs.

Voyons donc par quels moyens les terres sont tenues meubles. Nous en distinguerons de naturels & d'artificiels.

SECTION II.

Effets de l'Atmosphere.

LES vicissitudes ou changemens alternatifs de l'air, sont les principaux moyens que la Nature emploie pour parvenir à cette fin. Le froid & le chaud, la sécheresse & l'humidité, resserrent & dilatent la terre alternativement ; & par ces mouvemens alternatifs en ébranlent & séparent les parties. Mais il n'y a point de moyens plus efficaces que la gelée & le dégel. Il n'est presque

personne qui n'ait observé combien la terre est meuble après les gelées : on voit même plusieurs végétaux jettés alors hors de terre. Or il paroît que la gelée agit de plusieurs manieres ; 1°. en mettant dans un état d'élasticité une partie de l'air fixe , qui divise & sépare les parties de la terre pour se faire une issue ; 2°. par la dilatation de l'eau , qui en se gelant dans la terre , doit en désunir les parties adhérentes entr'elles ; 3°. les parties de l'eau en s'échappant de la terre à la maniere des fels , doivent la fendre & la diviser.

Coroll. Afin que la terre puisse recevoir tous les bons effets de la gelée , il paroît convenable de lui donner un labour avant que les gelées commencent. Une seule façon alors

la pulverifera plus que deux après les gelées : mais il faut toujours avoir égard au climat ; car dans les pays où il tombe beaucoup de pluyes pendant l'hyver , cette pratique deviendroit préjudiciable , en expofant la bonne terre à être emportée par les eaux.

SECTION III.

Du changement des especes.

IL y a des plantes destinées par l'Auteur de la Nature à refferrer & à raffermir la terre , & d'autres à l'ouvrir & à la diviser. Les plantes à racines fibreuses fe partagent en petits filets ou radicules , qui s'étendent dans toutes les directions , mais

surtout horizontalement. Les plantes à pivot poussent perpendiculairement une grande tige, accompagnée de radicules latérales. Les premières, dans laquelle classe on met tous les grains, tels que le seigle, &c. consolident la terre; au lieu que les autres, parmi lesquels on range les plantes légumineuses, les carottes, navets, &c. divisent & atténuent extrêmement la terre. Souvent même les treffles sont jettés tout-à-fait hors de terre après la gelée.

Cet effet provient de la nature des racines. Les racines fibreuses doivent lier & resserrer la terre comme autant de petites cordes; au lieu que les plantes pivotantes s'enfoncent dans la terre comme des coins, &

par cette force mécanique l'ouvrent & la divisent. Peut-être ces dernières plantes operent-elles encore, en donnant par leurs racines plus d'humidité à la terre, qu'elles tiennent par-là beaucoup plus meuble. Il paroît que quelques-unes ont cette propriété. Un pied de mente qui a une partie de ses racines dans l'eau & les autres en terre, humecte la terre par ces racines, selon l'expérience de Tull. Les plantes légumineuses, en couvrant la terre de leurs feuilles, la tiennent humide, empêchent le soleil de la consolider, & détruisent les mauvaises herbes qui la resserrent: c'est par cette raison que le changement d'espece améliore les terres. Quand une terre est souvent ensemencée de

bleds & autres grains , elle se condense trop. Une récolte de pois , de fèves , de navets , l'atténue & la pulvérise.

Les Fermiers ont appris par expérience que toutes les plantes à racines fibreuses appauvrissent la terre , & qu'elles réussissent mal , quand elles se succèdent immédiatement les unes aux autres. Au contraire les plantes à pivot fertilisent la terre , & elles peuvent être semées avec succès les unes après les autres. C'est que ces dernières , en ouvrant la terre , donnent un libre passage à l'air pour y pénétrer plus avant , & par conséquent favorisent la production de la nourriture végétale : au lieu que les premières , en consolidant la terre , empêchent en partie l'influence

fluence de l'air, & rendent le sol moins fertile.

Il a été observé que non seulement le changement d'espece, mais même celui du grain est nécessaire : le même grain semé dans la même terre y dégénere. Ceci vient d'une autre cause. Il arrive sans doute rarement que la nourriture végétale se trouve mélangée dans toutes les proportions qu'il faudroit, & qu'elle ait précisément la consistance qui conviendrait le mieux. Les terres étant ordinairement trop séches ou trop humides, trop légères ou trop compactes, la nourriture végétale doit être aussi trop légère & trop humide, ou trop épaisse & trop gluante. Les végétaux doivent donc souffrir de recevoir toujours la même sorte de nourri-

210 *Principes de l'Agriculture*
ture, & ne peuvent se réfaire que
dans une terre qui ait des qualités
opposées.

SECTION IV.

Des labours.

Lelabour est la méthode artificielle
de pulvériser la terre, la plus con-
nue & la plus pratiquée. Le labour
produit cet effet de deux manieres,
1°. par une division mécanique im-
médiate & une trituration de la ter-
re; 2°. en l'exposant plus souvent &
avec plus d'étendue, à l'influence &
aux vicissitudes de l'atmosphère. Je
crois même que c'est en cette der-
niere opération que consiste le prin-
cipal avantage du labour: car un

instrument aussi grossier que la char-
rue , paroît peu propre de lui-même
à préparer la terre à entrer dans les
vaisseaux capillaires des plantes ; ce-
pendant ses effets sont très-remar-
quables. Nous les voyons parfaite-
ment bien représentés dans l'his-
toire que Pline raconte de C. Furius
Cresinus. Ce laboureur ayant tou-
jours de plus belles récoltes que ses
voisins , fut soupçonné de magie ,
accusé devant le peuple , & près
d'être condamné à mort. Quand les
Tribus furent assemblées pour don-
ner leurs suffrages , il leur montra
tous ses instrumens de labourage ,
beaucoup plus grands que ceux des
autres , un coutre plus large , une
charrue plus pesante ; & il ajouta
ces paroles remarquables : « Ro-

» mains , voilà ma magie , & je ne
» puis produire ici mes travaux, mes
» veilles & mes sueurs ». Il fut ren-
voyé absous d'une voix unanime.

Les bons effets des labours dépendent de la sécheresse de la terre ; car si elle est imbibée d'eau , elle se consolide , au lieu de se diviser , & reste dans cet état jusqu'à ce que les gelées de l'hyver l'atténuent & la pulvérisent. Les corps secs sont les seuls qui puissent se réduire en poussière.

Les Laboureurs doivent ouvrir la terre à la même profondeur que les racines du bled pénètrent ordinairement , afin qu'elles puissent trouver un libre passage : mais ils doivent prendre garde de ne pas enfoncer la charrue au-delà du sol , autrement ils enterreroient ce qui au-

roit été amélioré par l'influence de l'air, & y exposeroient ce qui ne pourroit peut-être en recevoir aucune amélioration. Ainsi la charrue ne doit être enfoncée qu'à proportion de la profondeur de la bonne terre.

Il est surprenant que nous n'ayons point encore de moyen plus certain pour déterminer la profondeur de la charrue, & la tenir dans la situation précise que la terre demande, que l'attention du Laboureur ; attention que les objets extérieurs & la fatigue peuvent très-souvent distraire, dequoi souffrent également les bœufs & la terre. La charrue à roues ne prévient-elle pas cet inconvénient.

Plus la terre est forte, plus elle doit être labourée souvent. L'ar-

gille ne sçauroit l'être trop , mais les terres plus légères pourroient l'être. Plusieurs Laboureurs conviennent que les labours trop fréquens nuisent aux terres sableuses & graveleuses.

Comme cette opération dépend des principes de la mécanique & non de ceux de la Chymie , je n'en parlerai pas plus au long. Je laisse à d'autres le soin de traiter ce sujet véritablement intéressant ; & qui , quoique assez bien entendu peut-être pour la pratique commune , n'a pourtant point encore été réduit à l'exactitude mathématique , dont tous les agens mécaniques sont susceptibles. Je souhaite qu'un jour quelque Laboureur habile dans son art & instruit dans les mécaniques ,

expose les principes sur lesquels les charues devroient être construites & les labours conduits. Il rendroit un service important à toute la Société.

S E C T I O N V.

Des amandemens.

IL est un autre moyen que l'art emploie pour tenir la terre meuble , c'est d'y mêler des corps putrides & en fermentation. Nous avons vu que ces corps ont un mouvement interne considérable avant qu'on les jette sur la terre. Ils l'y conservent , quoiqu'en un moindre degré. La terre grasse des cimetières , à cause de la fermentation où elle est , se renfle tellement quand elle est exposée à

l'air , qu'elle ne peut rentrer toute entiere dans les fosses d'où on l'a tirée. L'argille , qui ne contient que très-peu de parties putrescentes , est de toutes les terres celle dont les parties ont le plus d'adhérence. Nous avons déjà vu combien les coquilles, quand elles commencent à se pourrir , divisent & ameublissent la terre.

Mais outre ces amandemens , il y en a encore qui , sans être du nombre des putrescens , atténuent puissamment la terre. De ce genre sont les marnes , & sur-tout les plus douces , par exemple , l'argilleuse. Nous avons vu plus haut avec quelle promptitude les marnes perdent leur adhérence & tombent en poudre. Elles communiquent cette qualité aux autres terres , même aux plus denses

& aux plus compactes. L'expérience suivante en est une preuve.

Exp. 31. Prenez des parties égales de marne & d'argille. Pétrissez-les bien ensemble & faites-les sécher. Quand la substance composée de ces deux matieres est mise dans l'eau , elle tombe peu à peu en poudre au fond du verre , au lieu qu'une boule d'argille pure reste dans l'eau sans se dissoudre : preuve convaincante que la marne a , pour atténuer les terres , une vertu singuliere , & dont aucun autre corps n'approche. Il a été observé que toutes les terres argilleuses , quand elles ont été marnées , se sechent quatorze jours plutôt qu'elles ne faisoient auparavant. Ce qui provient de ce que la terre étant plus divisée , elle ou-

vre plus de passage à l'eau pour s'écouler.

Je sçais que ce sentiment contredit l'opinion très-commune que la marne n'est pas propre pour les terres argilleuses. Je ne vois point ce qui a pu donner lieu à cette idée , sinon que des corps qui se ressemblent si fort ne peuvent être regardés comme capables de s'améliorer l'un l'autre ; mais l'expérience de plusieurs pays où l'on employe ordinairement la marne , quoique le sol ne soit qu'une forte argille , réfute assez ces idées vulgaires. L'expérience suivante va mettre la chose hors de doute.

Exp. 32. J'ai rempli un pot de la même argille , que j'avois employée dans l'expérience précédente. Cette argille étoit restée exposée à l'air

pendant quatre mois, & paroïssoit n'être mêlée d'aucune autre terre, ayant été tirée à sept ou huit pieds de profondeur. J'appellerai ce pot n^o 1. Le pot n^o 2 fut rempli de parties égales d'argille & de marne. N^o 3 de parties égales d'argille & de chaux éventée. N^o 4 de parties égales d'argille & de sable de mer bien lavé. N^o 5 de parties égales d'argille & de fumier. Je retournai tous les jours ces différentes terres, & le 26 d'Avril je semai dans chaque pot six grains d'orge.

14 Mai, n^o 2 avoit deux plantes forties de terre. N^o 3 en avoit quatre.

17 Mai, n^o 2 en avoit six. N^o 3 sept, deux desquelles étoient d'un même grain. N^o 4 & 5 en avoient chacun une.

220 *Principes de l'Agriculture*

21 Mai, N^o 1 en avoit cinq, dont deux étoient d'un pouce & demi de haut. N^o 2 en avoit six, de deux pouces. N^o 3, étoient de la même hauteur. N^o 4, deux, dont l'une étoit d'un pouce. N^o 5, trois, chacune de deux pouces.

4 Juin, N^o 2, le plus haut & le plus verd. N^o 3 ensuite. N^o 1 & 5 de la même hauteur entr'eux, mais le dernier d'un verd très-foible. N^o 4 le pire.

20 Août, N^o 1 avoit environ neuf pouces de haut, & étoit devenu fort pâle. Il paroît que ses racines n'avoient pu percer l'argille, & qu'elles ne s'étoient étendues qu'à travers les fentes & crevasses. N^o 2 avoit neuf épis, & d'un beau verd foncé. N^o 3 en avoit huit, mais d'un verd plus

foible. N^o 4 en avoit cinq , & c'é-
toient les plus petits de tous. N^o 5
en avoit neuf , presque aussi beaux
que ceux du n^o 2. Je n'ai point eu
l'occasion de les revoir davantage.

Coroll. 1. On voit par cette ex-
périence combien la marne est un
amandement utile. Car la glaise
d'elle-même ne peut produire au-
cunes bonnes plantes , parce que
leurs racines ne sçauroient y péné-
trer.

Coroll. 2. Il paroît , contre l'opi-
nion commune , que le sable est le
moins bon de tous les amendemens
que j'avois employés. Il ne sçauroit
diviser les petites parties d'argille ,
seule division utile pour faire croî-
tre les végétaux. Le sable en petite
quantité semble plutôt fortifier l'u-

nion des petites parties de l'argille ;
comme on le voit dans les Manufac-
tures de briques.

Coroll. 3. La chaux paroît être un
bon amandement pour l'argille. J'a-
vois laissée s'éventer pendant quel-
que tems celle d'ont j'ai fait usage.
L'effet que l'air produit dessus en la
changeant de chaux vive en chaux
éteinte, doit ameublir considéra-
ment la terre.

Coroll. 4. Il paroît que le fumier
& la marne font les meilleurs aman-
demens pour l'argille. Le premier a
une fermentation considérable, l'au-
tre perd toute adhérence quand on
y ajoute de l'eau.



S E C T I O N V I.

De la Végétation.

Il ne fera pas inutile de considérer ici en peu de mots ce qui doit arriver à la nourriture végétale dans les vaisseaux des plantes. Ce sujet ne demande point que nous entrions dans une discussion de l'anatomie des plantes. Je m'en tiendrai à celle des Botanistes.

Le sel nitreux étant formé sur la superficie de la terre , sera entraîné dans l'intérieur avec les rosées & les pluies. Il y dissoudra les huiles qu'il rencontrera sur son passage , & formera avec elles un suc savoneux , qui contiendra , outre les principes pré-

cédens , un air & un feu fixes. Ce suc sera retenu par la terre , parce que , comme je l'ai fait voir par expérience , la terre fertile agit comme une éponge à l'égard de l'eau. Là il éprouvera deux mouvemens , l'un de descension , causé par sa propre pesanteur ; l'autre d'ascension , que lui donneront la chaleur de la terre & l'influence du soleil. Dans cette agitation continuelle , il sera sans cesse appliqué aux racines destinées à recevoir la nourriture des plantes.

La premiere question qui se présente ici , c'est comment ces suc montent au haut des plantes & des arbres. Malpighi croit qu'il faut attribuer cet effet , en grande partie aux vésicules de l'air qu'il a découvert dans la structure des plantes , & qui

lui paroissent devoir se contracter & se dilater selon les divers changemens de l'atmosphère. Mais il me semble que cette dilatation des vaisseaux ne doit point forcer les suc^s à monter plutôt qu'à descendre. Je croirois même qu'elle arrêteroit plutôt tout-à-fait leur mouvement.

La raison qu'on en donne ordinairement, c'est-à-dire l'action des vaisseaux capillaires, me paroît très-suffisante. Halés a démontré ce fait aux yeux par plusieurs expériences, dans lesquelles une partie d'une branche ayant été coupée par les deux bouts & ayant sa partie inférieure dans l'eau, l'humidité se faisoit voir aussitôt dans la partie supérieure. Cet effet des tubes capillaires doit venir d'une attraction mutuelle de l'eau &

226 *Principes de l'Agriculture*
de la substance dont ces vaisseaux
sont composés.

Il est démontré par une expérience
que le Docteur Taylord rapporte dans
les Transactions Philosophiques, n°
368, qu'il y a entre le bois & l'eau
une très-forte attraction. Il attach
à une balance un morceau de plan-
che de sapin, le fit tremper dans
l'eau, le pésa & le replongea dans
l'eau. Ce morceau de planche avoit
de surface un pouce en quarré. Pour
le lever, lorsqu'il touchoit l'eau, il
fallut cinquante grains au-dessus du
premier poids. Le poids ainsi sur-
ajouté dans différentes expériences
qu'il fit encore, étoit toujours en
proportion avec la surface. La dis-
tance de la surface inférieure de la
planche à la surface de l'eau sta-

gnante au tems de la séparation , étoit de la $\frac{1}{100}$ partie d'un pouce. Ce poids sur-ajouté est la mesure réelle de l'attraction entre la surface du bois , & l'eau en contact.

Une autre force qui contribue beaucoup à élever la seve , c'est l'attraction naturelle entre les parties constitutives de ce fluide. Ce doit être certainement le cas de la seve lorsqu'elle se meut vivement , comme dans la vigne quand elle pleure. Ces deux causes agissant ensemble , & l'évaporation se faisant continuellement par les parties supérieures des vaisseaux , la seve s'élève des racines des plantes jusqu'aux extrémités de leurs branches.

Mais la nature ne voulant pas que cette opération se fasse trop prom-

prement, il se trouve plusieurs vaisseaux en forme de spirales & plusieurs cellules dans lesquelles la sève est déposée, & qui en retardent la marche. Dans ces vaisseaux & cellules la nature de la sève est altérée par l'agitation des plantes, par les mouvemens continuels de ceux de leurs vaisseaux qui contiennent de l'air, & peut-être par les particules de lumières reçues dans leurs feuilles. Les sucs sont rendus plus forts par l'expulsion des parties aqueuses, & ce qui reste est ou appliqué aux extrémités des vaisseaux qui courent dans toutes les directions horizontalement, comme perpendiculairement, & fait croître la plante en grosseur & en longueur; ou employé à former les feuilles, les fleurs & le fruit.

La différence des plantes dans leurs fucs & dans leurs productions, s'explique aisément par les différentes combinaisons des cinq principes dont leur nourriture est composée, & les différens degrés de ces combinaisons. Si les parties plus grossières sont destinées à quelque usage, les plus subtiles sont toutes enlevées par les vaisseaux latéraux, jusqu'à ce qu'il ne reste plus que celles qui sont nécessaires. Si au contraire ce sont les parties plus subtiles qui doivent être employées, elles se filtrent dans de petits vaisseaux propres à les recevoir, & qui sont placés soit dans de plus larges, soit dans les cellules, où les fucs sont déposés. Ainsi les parties d'une certaine grosseur sont portées & déposées dans certaines parties des

plantes. De-là cette variété de fels , d'huiles & de figures dans les végétaux; de-là cette différence d'odeurs, de goûts, de vertus, & autres qualités.

On voit par une expérience de M. Homberg quel pouvoir inhérent ont les vaisseaux des plantes , pour changer & altérer les substances qui y sont reçues. Il remplit d'une quantité suffisante deux pots de terre , mêlée avec du salpêtre. Il planta dans l'un du cresson , plante alkalifante & qui donne un sel alkali volatil sans acide. Dans l'autre du fenouil , plante acescente , & qui dans la distillation donne un acide sans sel alkali volatil. Il remplit deux autres pots d'une terre qu'il avoit dépouillée de tous ses fels , si elle en avoit eu quelques-uns. Dans l'un il planta du fenouil ,

& dans l'autre du creffon. Les deux plantes des deux pots où il avoit mêlé du falpêtre vinrent beaucoup mieux & pesoient beaucoup plus que celles des pots où il n'avoit point mis de nitre. Le creffon du pot où il y avoit du falpêtre ne donna aucun fel acide dans la distillation , quoiqu'il eût été nourri d'un fel qui contenoit un acide. Et le fenouil venu dans la terre dépouillée de ces sels donna un acide , quoiqu'il n'y en eût aucun dans cette terre. Cette expérience prouve que les vaisseaux des plantes ont la faculté de convertir les sels qu'elles tirent de la terre en leur sel propre ; probablement en les combinant avec différentes proportions d'eau , d'air , d'huile , de terre & de parties de lumière émanées du soleil.

Mais quelle raison donner de la différence des formes extérieures des plantes ? Recourrons-nous immédiatement à la main du Souverain Être ; ou , ce qui doit être regardé comme le dernier pas que puissent faire les Philosophes , cherchons-quelques agens chymiques capables de produire cet effet ? Plusieurs expériences prouvent que les sels , surtout les sels nitreux , ont un pouvoir naturel & inhérent de se former en végétations , comme on les appelle , & de prendre la forme de plantes avec leurs branches , leurs feuilles , & même leurs fruits : pouvoir qui leur vient de la forte liaison qu'il y a entr'eux & l'eau. Ce fait m'a souvent porté à croire que le pouvoir végétatif des plantes & leurs formes

formes particulieres de végétation proviennent du pouvoir végétatif inhérent à leurs sels. En effet, on observe que cette faculté végétative des plantes est d'autant plus forte qu'il entre plus de sels dans leurs vaisseaux.

Ainsi j'ai tâché d'expliquer les effets des amandemens sur les différentes terres, l'élévation & les changemens de la nourriture végétale dans les vaisseaux des plantes par ces attractions & affinités remarquables dont l'Auteur de la Nature a revêtu les petites parties de la matiere. Ces parties ne sont pas, comme on se l' imagine communément, des corps purement passifs, mais pleins d'activité, de vigueur, & capables de produire ces changemens qui renou-

vellent & conservent la nature. Je les ai démontrées, ces affinités, par des expériences, & n'ai point eu recours à d'autres principes. C'est sur ce seul fondement que j'ai établi tout le plan de cet Ouvrage ; je me flatte que sa simplicité fera une forte preuve de sa vérité.

Mais d'où viennent ces attractions électives qui mettent tout en mouvement dans l'Univers ? De qui la matière tient-elle le pouvoir d'agir hors d'elle-même ? Car elle agit de cette manière, où il faut admettre une chaîne infinie d'agens matériels : De qui, dis-je, tient-elle donc ce pouvoir, sinon d'un Etre immatériel, qui lui a donné d'abord ces propriétés, & qui, par sa volonté immédiate, les lui conserve constam-

ment dans le même état. C'est sur ces parties , dont la petitesse échappe aux yeux des hommes , que l'Etre Tout-Puissant prend plaisir à déployer sa puissance , & sur leurs propriétés qu'il a voulu établir l'admirable système du monde. De-là l'origine du mouvement , de l'adhérence , de la croissance , & de l'organisation. Mais toutes les formes individuelles étant destinées à n'avoir qu'une durée finie , Dieu a revêtu d'autres parties d'une force répulsive , & mêlé les semences de dissolution avec les premiers élémens de la vie organique. Tant que les vaisseaux restent ouverts , & que le mouvement des fluides subsiste , les forces attractives l'emportent sur les répulsives & la vie végétale ou ani-

male continue. Mais quand ce mouvement cesse , & que d'autres circonstances concourent , les forces répulsives l'emportent sur les attractives , elles détruisent le composé , & réduisent le corps aux parties dont il avoit été formé d'abord. Voilà le grand cercle que sa sagesse infinie a tracé , & dans lequel sa toute-puissance s'est renfermée pour le plus grand bien de l'Univers.



PARTIE V.

SECTION PREMIERE

Des mauvaises herbes.

LES obstacles de la végétation & les moyens d'y remédier sont le dernier objet que nous nous sommes proposé de considérer. Les obstacles viennent ou de la terre, ou des plantes mêmes. Nous en traiterons suivant cette division.

Quant aux obstacles qui viennent de la terre, je mets d'abord, avant tout, les végétaux, qui n'étant d'aucun usage au Fermier, sont appelés, par cette raison, herbes inutiles, ou mauvaises herbes. Elles em-

pêchent les bonnes plantes de croître , parce qu'elles consomment une partie de la nourriture. Je mets au même rang ces racines qui courent souvent dans la terre en si grande quantité , qu'elles la resserrent & la lient , pour ainsi dire , empêchent les racines du grain de s'étendre , & emportent une grande partie de la nourriture végétale. Ces racines sont ordinairement celles du chiendent : l'arrêtebeuf a aussi une grosse racine qui s'étend fort avant dans la terre.

On détruit ces mauvaises herbes & leurs racines , 1^o. par un labour d'été : car alors elles sont retournées par la charue dans le tems qu'elles commencent à pousser , & leurs racines se trouvant exposées au soleil , elles sechent & meurent prompte-

ment , ou même elles sont ensevelies sous la terre.

2°. Un moyen analogue au précédent , c'est d'enfoncer la charue à dix-huit pouces de profondeur. Ces herbes se trouvent par-là ensevelies si avant dans la terre , qu'elles meurent bientôt : mais ce moyen ne doit être employé que quand la terre est bonne à cette profondeur.

3°. Une autre manière de faire périr ces mauvaises herbes , c'est de les arracher avec le rateau quand elles sont jeunes , parce qu'alors on en arrache en même tems toutes les racines.

4°. Aucune plante ne peut croître sans une suffisante quantité d'air frais : car l'air n'est pas moins nécessaire à vie végétale qu'à la vie animale. Tou-

tes les plantes qui couvrent entièrement la terre doivent donc faire mourir celles qui poussent au-dessous d'elles. C'est par cette raison qu'une bonne récolte de pois détruit toutes les mauvaises herbes, en les couvrant d'ombre : de sorte que les Fermiers se promettent une bonne récolte de froment, quand celle des pois a été bonne : si au contraire la récolte des pois est mauvaise, il vient alors plus de mauvaises herbes qu'à l'ordinaire, & les Laboureurs ne peuvent se promettre qu'aucune des trois moissons suivantes soit bonne, à moins qu'ils ne donnent plusieurs façons à la terre.

C'est par le même moyen qu'on détruit la fougere. On tient l'enclos fermé depuis le milieu de Mai jusqu'au

qu'au commencement de Décembre, on le fait paître depuis ce tems-là jusqu'au mois d'Avril, & alors on y laisse venir une récolte de foin. Couvert pendant si long-tems par deux récoltes successives, il ne reçoit point l'influence de l'air, ce qui le fait mourir.

5°. Il y a encore une autre maniere de faire mourir les mauvaises herbes ; c'est d'y employer la marne. J'ai vu le genêt détruit par ce moyen. Du froment ayant été semé dans un champ, dont une partie avoit été marnée, & l'autre ne l'avoit point été ; la partie marnée fut délivrée de toutes les mauvaises herbes, tandis que celle qui n'avoit point été marnée en étoit toute remplie. On avoit semé le même froment dans l'une

& dans l'autre partie du champ. Je ne puis expliquer cet effet de la marne qu'en disant qu'elle fit croître le froment si promptement qu'il étouffa & fit périr les genêts.

SECTION II.

Des terrains humides.

RIEN n'est plus contraire à la végétation, que la trop grande humidité du sol. Elle vient toujours d'une couche de roc ou de glaise, qui se trouve au-dessous de la superficie. Ces couches ne permettant pas aux eaux de pluie de se filtrer, elles ne peuvent être emportées que par la voye de l'évaporation : voye fort lente en comparaison de la filtration.

Les Laboureurs expriment l'effet de l'eau en disant qu'elle rend la terre aigre : ce qui ne signifie pas que la terre devient réellement aigre , mais seulement qu'elle est altérée dans sa nature , & rendue peu propre à la végétation. Les productions naturelles de ces fortes de sols sont les joncs & cette espece de mauvaise herbe , qu'on trouve quelquefois dans le fond , mais rarement sur la crête des sillons , qui est seche & sans goût comme un coupeau de bois , & rude au toucher , quand on la manie à rebours. Je crois que l'effet naturel de l'eau , qui séjourne sur les terres , est d'empêcher l'air d'y pénétrer , & par-là de priver la terre de ses influences.

On corrige cet excès d'humidité

en donnant aux raies des fillons une disposition convenable, & qui, suivant la pente naturelle de la terre, procure à l'eau un libre écoulement. Il n'est pas moins important que ces raies soient droites, car plus elles le sont, moins l'eau reste sur la terre. Il paroît encore que plus la crête des fillons sera étroite, pourvu qu'ils s'élèvent au-dessus de l'eau, plus l'eau s'insinuera aisément à travers pour tomber dans les raies qui doivent être faites avec une charrue à double oreille, afin que les deux oreilles rejettent la terre de l'un & de l'autre côté. La marne, comme je l'ai dit plus haut, sèche la terre en la divisant & en la pulvérisant. Un champ amandé de cette manière, sera prêt à labourer au printemps.

quatorze jours plutôt qu'il ne le feroit s'il n'étoit point marné. Si ces moyens ne réussissent pas , par rapport aux eaux qui viennent de sources , il faut faire à différentes distances des saignées ou des canaux couverts. Les saignées paroissent convenir davantage quand les sources ne sont pas en trop grande quantité.

S E C T I O N I I I.

Des pluyes.

Les pluyes trop abondantes empêchent la coction convenable des fucs dans les vaisseaux des plantes , & alterent considérablement la nature de ces fucs. En l'année 1705 , dit un Auteur François , il ne plut

presque pas en Juin & en Juillet , & les bleds furent excellens : mais en 1707 , quoiqu'il y eût eu des chaleurs extraordinaires , il plut si abondamment ces deux mois , que les bleds n'ont rien valu , & se sont presque tous échauffés.

On a observé qu'après les pluies les plantes croissent beaucoup , non-seulement les plantes terrestres , mais même les aquatiques. On ne sçau-roit supposer que celles-ci aient besoin d'eau : cet effet provient donc de quelque autre cause , que de la nutrition des plantes par leurs racines. On a observé la même chose quand le ciel , de clair & serein , devient couvert & orageux. Peut-être alors la trop grande transpiration des plantes est-elle arrêtée :

peut-être sucent-elles l'humidité par les pores de leurs feuilles & de leur bois : peut-être enfin que leur nourriture dépendant de la circulation de leurs fucs , & cette circulation dépendant elle-même de la contraction de leurs trachées, selon Malpighi , cette soudaine contraction remplit de fucs nourriciers leurs vaisseaux les plus petits & les plus éloignés , & le fait avec assez de force pour étendre & allonger ces vaisseaux. Comme ils se trouvent alors pleins d'eau , & que la transpiration est moindre qu'à l'ordinaire, il n'est pas étonnant que la coction des fucs ne se fasse pas bien & que le grain soit mauvais.



SECTION IV.

Des défauts des Sémences.

AP R È S avoir confideré les obstacles de la végétation caufés par la nature du fol , passons à ceux qui proviennent de la sémence.

Pour avoir de fortes plantes , il faut choisir de bonne & forte sémence. Le grain affamé dans une terre maigre ne sçauroit profiter.

Les vieux grains qu'on sème ne viennent pas bien : c'est pourquoi les fermiers choisissent toujours du bled de l'année. On a cru que le grain ne germe pas quand il a plus de cinq ans : mais on ne sçauroit fixer de tems précis , car tout dépend de

la sécheresse & des huiles de la semence. Toutes les semences huileuses se gardent long-tems ; quelques-unes sont restées en terre pendant dix-huit & vingt ans. Deux mois après l'incendie de Londres , on vit croître une grande quantité d'une espece d'*Erysimum* , dans des endroits où il y avoit eu des bâtimens pendant mille ans. M. de Reaumur ayant semé quelques grains d'un bled qui avoit été conservé dans la citadelle de Metz pendant cent quarante ans , & avec lequel , quoiqu'il eut été gardé si long-tems , on fit de fort bon pain : au bout de trois semaines quelques-uns de ces grains parurent gonflés , d'autres non , six semaines après il ne s'en trouva plus aucuns.

La stérilité des vieux grains paroît

venir , de ce que leurs vaisseaux perdent la flexibilité nécessaire , pour qu'ils puissent s'étendre & se remplir d'eau ; & de ce que la liqueur , qu'ils contiennent , n'a plus le mucilage gluant nécessaire à leur nutrition. On en peut juger par l'effet , que produit sur le grain l'évaporation de ces parties mucilagineuses ; elle le rend fragile & cassant.

S E C T I O N V.

Maladies des Plantes.

Tous les corps organisés étant composés de vaisseaux & de fluides en mouvement dans ces vaisseaux , il est à craindre que ces fluides ne s'alterent , & que ce mouvement ne

s'arrête. De-là viennent toutes les maladies des plantes. Tournefort les a divisées avec raison en cinq classes , parce qu'elles sont toutes causées ou 1°. par la trop grande abondance ; ou 2°. par le défaut de sucs ; ou 3°. par les mauvaises qualités de ces sucs ; ou 4°. par leur inégale distribution ; ou enfin 5°. par des accidens étrangers.

La trop grande abondance des sucs fait qu'ils séjournent long-tems dans les vaisseaux , qu'ils s'y corrompent , qu'ils y causent des varices , des cariosités , &c. il paroît que c'est aussi de cette maniere que les pluyes excessives nuisent aux plantes.

Le noir ne doit point être oublié ici , il s'attache ordinairement aux grains malades & dans les tems de

pluyes ; il se communique aussi par infection , si je puis parler de la sorte : le noir , comme les autres maladies contagieuses , gagne des grains infectés à ceux qui sont sains. J'ai appris qu'on en a fait l'expérience , on a semé du bled noir avec de belle semence , & tout ce qu'on en recueillit étoit noir. Il ne faut point être surpris qu'il arrive aux fucs des plantes , ce que nous voyons tous les jours arriver aux fucs des animaux , lesquels prennent les qualités du levain contagieux qui leur est communiqué. On prévient cette maladie , du moins en grande partie , en faisant tremper le grain dans une saumure de sel marin. La saumure opere en deux manieres ; elle fortifie la semence , & la met en état de

chasser les suc's aqueux qui seroient superflus : & d'ailleurs comme elle est pésante , elle soutient la mauvaise semence qui furnage ; de sorte qu'il n'y a que les grains les plus lourds & les plus forts qui tombent au fond.

Il paroît que le fumier prévient les autres maladies causées par le trop d'humidité. L'expérience qu'en fit une personne de ma connoissance prouve clairement cet effet du fumier. Il fit labourer deux acres de terre maigre , qui n'avoient jamais été amandés, se proposant d'y semer du froment. Mais ensuite ayant changé d'idée , & n'ayant fumé qu'une petite partie du champ , il ensemença le tout d'orge , après cinq ou six façons. Il tomba beaucoup de pluyes

qui n'empêcherent pas que l'orge ne vînt très-bien dans la partie fumée : au lieu que ce qui avoit été semé dans le reste du champ jaunit après les pluies ; & quand il fut mûr , il se trouva si mauvais , qu'il ne valut pas les frais de la récolte. Cette expérience fait voir que la maigreur & l'humidité de la terre furent la cause de la maladie de ce grain , & que le fumier en fut le remede.

Les plantes & les arbres dépérissent par le manque de nourriture ; & c'est par cette raison que les feuilles tombent aux approches de l'hiver. On le voit encore plus par l'expérience suivante. Greffez un amandier sur un prunier de damas noir : la première année l'amandier fera de belle venue ; mais ensuite l'un

& l'autre dépérissent insensiblement & meurent : ce qui vient de ce que le premier commence à végéter beaucoup plutôt que le dernier , & par conséquent demande des suc nourriciers , avant que celui-ci puisse lui en fournir. Pendant qu'il est jeune , il en tire toujours assez : mais quand il devient plus fort , il épuise le prunier & l'affame. Si l'on greffe au contraire le prunier sur l'amandier , les suc montant dans celui-ci , avant que l'autre soit en état de les recevoir , s'en trouve surchargé & meurt de répletion.

M. Duhamel dans les mém. acad. des sciences pour l'année 1728 , parle d'une maladie appelée *le mort* , qui attaque le saffran dans le printems. Cette maladie est causée par une ef-

pèce de trefle qui n'a point de tige, & qui entrelasse de filamens violets, qui sont ses racines, celles du saffran, dont ils sucent le suc nourricier. On prévient cette maladie en creusant des fossés qui empêchent les plantes de saffran d'être attaquées par ces trefles. Toutes les maladies provenant du défaut de nourriture, sont guéries par les engrais & amendemens.

Les sucres peuvent être défectueux par quelque mauvaise qualité. Quand ceux du pin ou du sapin deviennent trop épais, l'arbre meurt. On dit que les cannes à sucre viennent moins bien dans les bonnes terres neuves : c'est que ces terres leur fournissent trop de sucres huileux, qui ne sont pas propres à faire de bon

bon sucre. Mais si on les coupe quand elles ont un mois , qu'on en brûle les feuilles , & qu'on en répande les cendres au pied des cannes , elles donnent alors un meilleur sucre , parce que les sels alkalis de ces cendres atténuent les huiles , & par-là rendent le sucre meilleur. De même les plantes ou semences transportées d'un pays chaud dans un pays froid , dégénèrent , parce que les sucres n'y sont pas assez atténués par la chaleur.

L'inégalité dans la distribution des sucres paroît être une autre cause des maladies des végétaux. Dans le bled les sucres montent quelquefois aux feuilles en trop grande abondance , pour y remédier on coupe le bled ou on le fait paître par les bes-

tiaux : cette opération fait refluer les fucs nourriciers dans les tiges.

Les accidens extérieurs comme la gelée ; la grêle , les mouches & leurs œufs , les vers occasionnent aussi plusieurs maladies ; il se trouve encore un petit ver blanc fort commun dans les terres neuves , qui fait périr les plantes en mangeant leurs racines. On tue ces vers avec la chaux vive ou l'eau de chaux.

Il faut mettre la nielle dans le même rang ; il paroît qu'elle est causée par une matiere gluante & sucrée qui tombe avec les pluyes ou ondées fines , & qui arrête la transpiration des plantes dont elle bouche les pores : on sent cette matiere au tact & au goût sur la superficie des plantes : & le fait suivant prouve

que c'est de cette maniere qu'elle opere. Il y a à Briançon une espece de noisetier dont toutes les feuilles sont couvertes d'une substance sucrée qui provient de la transpiration des sucs de la plante : lorsque cette matiere est en trop grande quantité , l'arbre meurt.

Nous devons mettre encore dans la classe des accidens étrangers les effets de la contiguité ou voisinage de certaines plantes. Il y en a qui ne sçauroient croître près de quelques autres ; on l'a observé par rapport au choux & au cyclamen , à la cigue & à la rue, aux roseaux & à la fougere : nous avons une infinité d'exemples de ces antipathies parmi les animaux. Ces effets viennent sans doute des corpuscules qui s'échappent de

tous les corps organisés.

Il est étonnant que ces objets , si intéressans pour la culture des plantes, aient été presque entièrement négligés ; de sorte qu'on a point encore assez de faits & d'observations pour établir sur cette matiere aucun système régulier. Toutesfois les maladies des plantes demandent plus de secours , & conséquemment plus d'attention que celles des animaux , si l'on ne considere que le traitement & la guérison seule , sans penser au rang que les animaux tiennent parmi les créatures , & par conséquent à leur valeur naturelle, très-supérieure à celle des plantes. Les animaux ont une faculté sensitive intérieure , qui , étant irritée par la cause de la maladie , fait que le cœur & les arteres

se meuvent avec plus de vivacité : & ces agens mécaniques continuent jusqu'à ce que les parties morbifiques soient chassées , ou qu'elles aient détruit l'œconomie animale : mais les végétaux n'ont point cette faculté intérieure : si le remède n'est appliqué extérieurement , ils restent malades. Les remèdes qu'on employe pour la guérison des maladies des animaux , agissent en dirigeant ces mouvemens naturels & mécaniques de la maniere qui convient , & que la faculté motrice semble faire connoître : au lieu que les remèdes des végétaux n'agissent que par leurs seules forces , & ne sont aucunement secondés par les végétaux mêmes.



SECTION VI.

Plan pour la perfection de l'Agriculture.

J'AI tâché de faire voir que l'Agriculture n'est pas un art incertain, ainsi qu'on le croit communément ; mais un art qu'on peut réduire, comme les autres, à des principes fixes & immuables. J'ai parlé des obstacles qui s'opposent à sa perfection : examinons ici comment on pourroit y remédier & favoriser ses progrès.

L'Agriculture ne doit pas son origine aux raisonnemens, mais aux faits & à l'expérience. C'est une branche de la philosophie naturelle : elle ne sçauroit être perfectionnée que

par la connoissance des faits. C'est par les observations & par la connoissance des faits , que les autres branches de la philosophie naturelle ont été poussées si loin dans les deux derniers siècles. La Médecine doit à l'histoire des maladies & de leurs accidens la perfection où elle a été portée de notre tems : & si la Chymie est maintenant réduite à un système régulier , elle en est redevable aux expériences faites ou par hazard ou à dessein. Mais où sont les expériences qu'on ait faites dans l'Agriculture ? Nous avons beau jeter les yeux de toutes parts , nous n'en trouverons qu'un très-petit nombre , & voilà le plus grand obstacle aux progrès de cet art. Nous avons beaucoup de traités d'Agriculture , il est

vrai ; mais le Livre qui nous manque , c'est un livre d'expériences.

On ne doit point en être surpris , quand on connoît la façon de penser ordinaire de la plûpart des hommes. Ils craignent de s'engager dans de pareilles entreprises , à moins qu'ils ne puissent se promettre d'en voir la fin complete , & de former un systême plausible. Or les expériences en fait d'agriculture demandent trop de tems , pour qu'une seule personne puisse en faire un grand nombre pendant sa vie. Peut-être y en a-t-il eu beaucoup de faites , mais elles sont répandues en différentes mains. Ce n'est donc pas tant du manque de faits qu'il faut se plaindre : le hazard & les expériences faites à dessein ont dû en fournir

nir assez. Ce qui nous manque le plus , est une voye sûre & aisée d'en faire part au Public , fans que la vanité naturelle à la plûpart des hommes en soit blessée.

Jusqu'à présent ces faits , ces expériences , renfermées dans le cercle étroit des conversations , sont mortes avec ceux qui les ont tentées. Je propose à cet inconvénient un remede très-simple : c'est qu'on établisse dans la Société d'Edimbourg une Commission ou Conseil de cinq personnes , uniquement pour la classe de l'Agriculture , & qu'on charge cette Commission de recevoir les expériences détachées qui pourront y être envoyées : de les mettre en meilleur style , si elles en ont besoin , & de les donner au Public à certains

tems marqués. Ce moyen me semble très propre à exciter parmi nos Cultivateurs le goût des expériences.

Le Commissaire chargé de faire le rapport de ces expériences, le feroit d'une maniere claire & simple, séparant les faits d'avec ses raisonnemens. La clarté & l'exactitude sont les vrais ornemens du style des expériences. Le fait feroit d'abord raconté nettement avec toutes ses circonstances ; par exemple, la situation du terrain, la nature du sol, la qualité de la semence, les façons données à la terre, le pays où l'expérience auroit été faite, la température de l'air dans le tems des semailles & après ; le chaud, le froid, la rosée, la pluie, le vent, &c. Les raisonnemens sur ces expériences

viendroient ensuite, & n'en feroient que les conséquences naturelles. Quoiqu'il ne fût point nécessaire d'en nommer les Auteurs, quand on les publieroit, la Commission exigeroit pourtant que ceux qui les lui adresseroient les signassent, afin d'éviter toute surprise.

Pour exciter dans le pays l'émulation sur cet objet, je voudrois encore, que la Commission pût donner un ou deux prix honorables & lucratifs à ceux qui auroient envoyé les expériences les plus ingénieuses & les plus utiles. Ces prix d'agriculture ne devroient point être proposés pour des objets sur lesquels l'intérêt excite assez les Cultivateurs à travailler; ils s'y appliquent communément autant qu'ils le peuvent: mais

sur des objets qui ne tendroient pas si directement à leur profit , & qui les forceroient à sortir de la routine ordinaire. Cette regle pourroit paroître trop severe dans les commencemens , & peut être feroit-il mieux de recevoir pendant quelque tems toutes sortes d'expériences , jusqu'à ce que le goût fût répandu dans le pays.

On sent quels heureux effets produiroit un tel plan. Les Laboureurs commenceroient à appercevoir le seul moyen de cultiver leur art avec succès. Ils feroient attentifs aux moindres circonstances auxquelles ils n'avoient jamais pensé auparavant. Ils se feroient un plaisir de communiquer au Public le succès de leurs expériences , dès qu'ils le pour-

roient faire par cette voye secrete & facile. Ils auroient un Dictionnaire de faits qu'ils consulteroient dans l'occasion ; & ils tireroient un égal avantage des bons & des mauvais succès des autres.

Ce planourniroit avec le tems un fond suffisant de faits à quelque heureux Génie , qui rassemblant toutes ces diverses expériences souvent opposées les unes aux autres & considérant toutes les circonstances qui les auroient accompagnées , réduiroit la pratique de l'Agriculture à des regles fixes & permanentes. Ce bonheur arrive rarement à ceux qui tentent les premières expériences d'un art ; ils aperçoivent les choses dans un point de vûe trop étroit , & souvent avec

270 *Principes de l'Agriculture, &c.*
un esprit trop prevenu : il est réservé
à l'esprit impartial & solide, qui sçait
tirer de chaque opinion ce qu'elle
peut avoir de vrai, & de toutes ces
vérités réunies former un systême
régulier, utile & durable.

*Fin des Principes de l'Agriculture
& de la Végétation.*

A V I S.

Les deux Mémoires qui suivent imprimés en 1759. & 1760. à l'Imprimerie Royale, ont été envoyés par ordre du Ministre à tous les Intendans des Provinces & Généralités du Royaume.

¹^{er} MÉMOIRE

*SUR la maniere de préserver
le Froment de la corruption
& de le conserver.*

Tous les Laboureurs sçavent que les différens noms de *nielle*, *bruine*, *brourure*, *bosse*, *charbon*, *carie*, &c. servent à désigner un froment dont l'intérieur du grain est converti en une poudre noire comme du charbon ; mais plusieurs ignorent que cette poudre noire répandue , par hasard ou autrement , sur le froment le plus sain , qui seroit destiné pour ensemençer , le gâtera tellement qu'à la récolte prochaine on n'en aura que du froment noir aussi

dans l'intérieur. Cette découverte importante est dûe à M. Tillet, de l'Académie Royale des Sciences. Ses expériences ont été répétées à Trianon par ordre du Roi, tant pour être assuré de la communication de ce vice, que de l'efficacité du moyen qui le prévient. C'est ce moyen préservatif, dont le succès est constaté, que l'on communique à tous les Cultivateurs.

Si le grain qu'on veut semer est net & sans moucheture noire, il suffira de le laver dans la lessive ci-après décrite.

Si au contraire, ce grain est taché de noir, il faut le laver plusieurs fois dans de l'eau de pluie ou de rivière, & ne le passer dans la lessive que quand il n'y aura plus de noir.

Pour faire cette lessive, on prendra des cendres de bois neuf, c'est-à-dire qui n'ait point été flotté. On en emplira un cuvier aux trois quarts : on y versera une suffisante quantité d'eau ; celle de la lessive, destinée pour le grain, doit être de deux pintes, mesure de Paris, ou quatre livres d'eau pour une livre de cendre : cette proportion donnera une lessive assez forte ; lorsqu'elle sera coulée, on la fera chauffer, & l'on y fera fuser ou dissoudre assez de chaux vive, pour qu'elle prenne un blanc de lait.

Cent livres de cendres & deux cens pintes d'eau donneront cent vingt pintes de lessive, auxquelles on ajoutera quinze livres de chaux. Cette quantité de lessive, ainsi pré-

parée , suffit pour soixante boisseaux de froment , & ne revient au plus qu'à quarante sols , ce qui fait huit deniers pour chaque boisseau.

On attendra , pour faire usage de cette lessive chauffée , que sa chaleur soit diminuée au point qu'on puisse y tenir la main. Alors on versera le froment , déjà lavé , dans une corbeille d'un tissu peu ferré & qui ait deux anses relevées , & on la plongera à diverses reprises dans cette lessive blanche ; on y remuera le grain avec la main ou avec une palette de bois , pour qu'il en soit également mouillé. On soulèvera la corbeille pour la laisser égoûter sur le cuvier , puis on étendra ce grain sur des charriers ou sur des tables pour le faire sécher plus prompte-

ment. On remplira la corbeille de nouveau grain , & on la trempera , comme ci-dessus , dans le cuvier , dont on aura remué le fond avec un bâton , jusqu'à ce qu'on ait fait passer les soixante boisseaux.

Le Laboureur pourra profiter des beaux jours & de ses momens de loisir pour préparer tout le grain , suspecté de nielle , dont il aura besoin pour les semailles prochaines.

Fin du premier Mémoire.

2^e MÉMOIRE

P O U R servir à indiquer le Plan qui a été suivi pour parvenir à connoître ce qui produit le bled noir dans les bleds ; & à connoître les remedes propres à détruire cette corruption.

ON verra par quelques-unes des lignes que l'on a tracées, ce qui a été pratiqué pour produire le bled noir ; & à d'autres, ce que l'on a fait, & les remedes dont on s'est servi pour le détruire.

Chacune de ces lignes est de seize pieds de long, & est à un pied de distance l'une de l'autre ; on a noté ce que l'on a trouvé de remar-

quable dans chacune d'icelles.

On verra aussi que la semence de ce plan a été faite dans six carrés & dans trois différens tems , pour connoître s'il n'y a point de tems pendant la semence qui occasionne davantage la corruption du bled noir.

On connoît deux sortes de bled noir ; nous en nommons un *cloque* , *brouine* , ou simplement *bled noir* , c'est le plus mauvais , c'est celui à qui on doit s'attacher plus particulièrement pour le détruire : l'autre nous le nommons *bled noir en fumée* ; quoique ce soit du bled corrompu , il n'est pas dangereux comme l'autre , puisqu'il se dissipe de très-bonne heure en fumée , & se trouve entièrement détruit par le vent & la pluie presque aussitôt que ses épis

sont sortis de leur fourreau , de sorte qu'il ne s'en trouve plus à la récolte.

LE PREMIER carré ci-dessous, qui est de huit rangées , & chacune de seize pieds de long , est semé en entier d'épis de bled dont on a pris la semence en la récolte de 1759 , & qui étoient partie de grains bons, & partie de grains que nous nommons *cloque* , *brouine* ou *bled noir*.

Il est à remarquer qu'il se trouve dans aucuns des épis de bled noir des grains qui sont bons & bien sains , qui portent leur germe ; on s'imagineroit que ces grains sortant des épis corrompus devroient produire le bled noir , mais on trouvera la preuve du contraire dans ce premier carré qui a été semé en en-

tier de ces épis défectueux.

Ce carré a été semé le 28 Octobre
1759.

Les lignes sont les rangées de
bled.

La rangée de bled ci-dessous a été
semée, sans être ni lavé ni échaudé.

Il ne s'est trouvé aucun épi de
bled noir, mais il s'est trouvé dix
épis de bled noir en fumée.

1.^{re}

La rangée de bled qui suit a été
semée après avoir été échaudé à no-
tre méthode ordinaire seulement.

Tous les épis de cette rangée se
sont trouvés bons & bien sains, à
l'exception de deux épis de noir en
fumée.

2.^{me}

La rangée ci-dessous a été semée
après avoir été lavé à l'eau com-

mune, & après lavé, & échaudé à l'eau de cendre, comme l'enseigne M. Tillet.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains.

3.^{me}

La rangée de bled qui suit a été semée après avoir été échaudé à notre méthode ordinaire.

Tous les épis se sont trouvés bons, à l'exception de quatre épis de noir en fumée.

4.^{me}

La rangée de bled ci-dessous a été semée après avoir été barbouillé avec de la poussière de bled noir, & n'a point été ni lavé ni échaudé.

Dans cette rangée il s'est trouvé environ la moitié des épis bons & bien sains, l'autre moitié s'est trouvée entièrement de bled noir.

5.^{me}

La

La rangée ci-dessous a été semée après avoir été lavé & échaudé, n'a point été barbouillé de noir, mais en le semant, il a été semé par-dessus le bled de la poussière de bled noir avant de l'enterrer.

Il s'est trouvé dans cette rangée environ deux tiers dont les épis sont de bon bled, mais l'autre tiers s'est trouvé entièrement de bled noir.

6.^{me}

La rangée ci-dessous a été barbouillée de noir, & avant de le semer, il a été lavé à l'eau commune, & après lavé & échaudé à l'eau de cendre.

Dans cette rangée les épis se sont trouvés bons, à l'exception de douze épis de noir en fumée.

7.^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous a

Aa

été barbouillé de noir , & avant de le semer a été échaudé à notre méthode ordinaire.

Il s'est trouvé dans cette rangée environ les trois quarts des épis bons & bien sains , l'autre quart se trouve rempli de bled noir.

8. me

LE SECOND carré suivant , qui est aussi de huit rangées , est semé en entier de bled très-sain pris dans la grange ; il a été préparé pour le semer ainsi qu'il va être expliqué à chaque rangée ; on verra aussi à chaque rangée ce qui s'est trouvé de remarquable dans chacune d'icelle , ce qui a été exactement recherché.

Ce carré a été semé le 28 Octobre 1759.

Les lignes tirées sont de même les rangées de bled.

La rangée de bled ci-dessous a été semée , sans être ni lavé ni échaudé.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons , à l'exception de quatre épis de noir en fumée.

1.^{re}

Le bled de la rangée ci-dessous a été semé après avoir été lavé à l'eau commune, & échaudé à l'ordinaire.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains , à l'exception de cinq épis de noir en fumée.

2.^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous a été semé après que le bled a été lavé dans l'eau commune, & après avoir été lavé & échaudé dans l'eau de cendre.

Tous les épis de cette rangée se

sont trouvés bon & bien sains.

3.^{me}

Le bled de la rangée qui suit a été semé après avoir été échaudé à notre méthode ordinaire simplement.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains.

4.^{me}

La rangée de bled ci-dessous a été semée après que la semence a été barbouillée avec de la poussière de bled noir, & n'a point été ni lavé ni échaudé.

Dans cette rangée il s'est trouvé près de la moitié des épis de bled noir, le reste des épis sont de bon bled.

5.^{me}

Le bled de la rangée suivante a été lavé & échaudé & n'a point été

barbouillé de noir , mais en le semant , il a été semé par-dessus de la poussière de bled noir.

Dans cette rangée il s'est trouvé environ deux tiers dont les épis sont bons , l'autre tiers est entièrement de bled noir.

6^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous a été barbouillé avec de la poussière de bled noir ; & avant de le semer , il a été lavé à l'eau commune , & après lavé & échaudé à l'eau de cendre.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains.

7^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous a été aussi barbouillé de la poussière de bled noir ; & avant de le semer , il a été échaudé à notre mé-

rhode ordinaire sans être lavé.

Il s'est trouvé dans cette rangée environ une vingtaine d'épis de bled noir, le surplus des épis en sont bons & bien sains.

8.^{me}

LE TROISIEME carré ci-dessous, qui est aujourd'hui rangé, est semé en entier de bled très-sain pris dans la grange; mais il a été pratiqué, pour le semer, ce qui va être expliqué à chaque rangée: on verra aussi à chacune desdites rangées ce qu'on a trouvé de remarquable, ce qui a été exactement recherché.

Ce carré a été semé le 10 Octobre 1759.

Les lignes tirées sont les rangées de bled.

La rangée de bled ci-dessous a

été semée sans être ni lavé ni échaudé.

Les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains, à l'exception cependant d'un épi de bled noir, & de quatre autres de noir enfumée.

1.^{re}

Le bled de la rangée suivante a été semé sans être ni lavé ni échaudé.

Les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains, à l'exception cependant d'un épi de bled noir.

2.^{me}

La rangée de bled qui suit a été semée après avoir été lavé dans l'eau commune, & ensuite lavé & échaudé dans l'eau de cendre.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains,

à l'exception d'un seul épi de noir en fumée.

3.^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous a été, avant de le semer, lavé à l'eau commune, & ensuite lavé & échaudé dans l'eau de cendre, ainsi que le rang ci-dessus.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains.

4.^{me}

Le bled de la rangée suivante a été semé après avoir été lavé à l'eau commune, & échaudé à notre méthode ordinaire.

Les épis de cette rangée se sont trouvés tous bons, à l'exception de deux épis de noir en fumée.

5.^{me}

La rangée ci-dessous a été lavée à l'eau commune, & échaudée à notre

tre

tre méthode ordinaire avant de le semer.

Tous les épis se sont trouvés bons dans cette rangée , à l'exception de trois épis de noir en fumée.

6.^{me}

Le bled de la rangée qui suit a été semé sans être lavé , mais a été échaudé à notre méthode ordinaire.

Dans cette rangée tous les épis se sont trouvés bons & bien sains , à l'exception de deux épis de noir en fumée.

7.^{me}

La rangée suivante a été aussi semée sans être lavée , & a été échaudée à notre méthode ordinaire.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains.

8.^{me}

LE QUATRIEME Carré ci-après, qui

B b

est aussi de huit rangées , est semé en entier de bled sain , pris dans la grange , & a été apprêté pour le semer , ainsi qu'il va être dit à chaque rangée : on verra à chacune ce qu'on a trouvé de remarquable.

Ce carré a été semé le 10 Octobre 1759.

Les lignes tirées sont les rangées de bled.

La rangée de bled ci-dessous a été barbouillée de poussière de bled noir avant de le semer , & n'a point été lavé ni échaudé.

Dans cette rangée la moitié des épis s'est trouvée être de bled noir , l'autre moitié des épis étoient bons & bien sains.

1.^{re}

Le bled de la rangée ci-dessous a

été aussi barbouillé de noir avant de le semer, & n'a point été ni lavé ni échaudé.

La moitié des épis étoit d'épis bons & bien sains, l'autre entièrement de bled noir.

2.^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous n'a point été barbouillé de poussière de bled noir, il a été échaudé avant de le semer, mais après qu'il a été semé dans le sillon, on y a semé par-dessus, avant de l'enterrer, de la poussière de bled noir.

Dans cette rangée s'est trouvé environ deux tiers dont les épis sont bons & sains, les épis de l'autre tiers sont entièrement de bled noir.

3.^{me}

La rangée de bled qui suit a été semée comme celle ci-dessus.

Il s'est aussi trouvé dans cette rangée environ deux tiers dont les épis sont bons, l'autre tiers est aussi entièrement de bled noir.

4^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous a été barbouillé avec de la poussière de bled noir, & avant de le semer il a été lavé & échaudé avec de l'eau de cendre.

Tous les épis de cette rangée se sont trouvés bons & bien sains, à l'exception de cinq épis qui se sont trouvés de noir en fumée.

5^{me}

La rangée de bled suivante a été aussi pratiquée comme celle ci-dessus, le bled a été barbouillé de noir, & ensuite lavé & échaudé à l'eau de cendre.

Tous les épis sont bons , à l'exception de trois de noir en fumée.

2.^{me}

Le bled de la rangée suivante a été barbouillé aussi avec de la poussière de bled noir , & avant de le semer il a été échaudé à notre méthode ordinaire seulement.

Il s'est trouvé dans cette rangée environ un sixième de bled noir , & le surplus est bon ; il s'est trouvé aussi six épis de noir en fumée.

3.^{me}

La rangée de bled qui suit a été aussi barbouillée de noir , & avant de le semer il a été échaudé à notre méthode ordinaire.

Il s'est trouvé dans cette rangée au moins un sixième de bled noir , & sept épis de noir en fumée ; le reste est bon & bien sain.

8.^{me}

LE CINQUIEME carré, qui est de quatre rangées marquées ci-après, est aussi semé de bled bien sain, pris dans la grange, lequel a été pratiqué pour le semer, ainsi qu'il va être expliqué à chaque rangée : on verra aussi ce qu'on a trouvé de remarquable à chacune.

Ce carré a été semé le 20 Octobre 1759.

La rangée de bled suivante a été semée après avoir été barbouillé avec de la poussière de bled noir, & n'a point été lavé ni échaudé.

Dans cette rangée il se trouve environ les deux tiers des épis qui sont bons, l'autre tiers est tout bled noir.

3. re

Le bled de la rangée ci-dessous a été aussi barbouillé de poussière de

bled noir ; mais avant de le semer il a été lavé à l'eau commune , & après lavé & échaudé dans l'eau de cendre.

Tous les épis se sont trouvés bons & bien sains.

2.^{me}

Le bled de la rangée suivante a été aussi barbouillé de noir , & avant de le semer il a été échaudé à notre méthode ordinaire seulement.

Dans cette rangée il se trouve environ deux tiers dont les épis sont bons & bien sains , l'autre tiers est entièrement de bled noir.

3.^{me}

Le bled de cette dernière rangée a été semé sans être barbouillé , ni lavé , ni échaudé , & tel qu'il est venu de la grange.

Dans cette rangée il est venu environ un dixieme de bled noir, le surplus des épis est bon & bien sain.

4.^{me}

LE SIXIEME Carré ci-dessous est aussi de quatre rangées, lequel a été semé après avoir été accommodé, ainsi qu'on va le voir à chaque rangée, avec une note de ce qu'on a trouvé de remarquable à chacune.

Ce carré a été aussi semé le 10 Octobre 1759.

La rangée ci-dessous a été semée sans avoir lavé ni échaudé le bled.

Tous les épis en sont bons & bien sains.

1.^{re}

Le bled de la rangée suivante a été, avant de le semer, lavé à l'eau commune, & après lavé & échaudé dans l'eau de cendre.

Tous les épis en sont bons & bien sains.

2.^{me}

Le bled de la rangée suivante a été , avant de le semer , lavé dans l'eau commune , & échaudé à notre méthode ordinaire.

Les épis de cette rangée se trouvent tous bons & bien sains.

3.^{me}

Le bled de la rangée ci-dessous n'a point été lavé , mais il a été échaudé à notre méthode ordinaire avant de le semer.

Les épis de cette rangée sont tous bons & bien sains.

8.^{me}

On voit par ces détails qu'il est très-nécessaire de bien laver le bled avant de l'échauder pour le nettoyer de la poussière du bled noir , qui

paroît gâter & corrompre le germe du bled le plus sain , & on doit s'y attacher encore davantage quand on en est entiché.

On croit aussi que ce noir en fumée , dont il est parlé dans quelques rangées , fait partie de la corruption du bled noir ; mais en apportant le remède qu'il convient , il se trouvera entièrement détruit.

Quelques-uns pourront dire , “ ce
” fera bien de l'ouvrage & bien de
” l'embarras pour un Laboureur qui
” aura cent acres de bled à semer ,
” à qui il faut au moins cent setiers
” de bled de semence. S'il faut qu'il
” fasse laver cent setiers de bled ,
” il ne pourra jamais le faire com-
” me il faut , il pourroit y avoir de
” la perte si le tems ne se trouvoit

» pas favorable pour le faire sécher ,
» il pourroit même se gâter ou s'é-
» chauffer , de sorte que le germe
» s'en trouvant éteint , la semence
» se trouveroit manquée » : mais il
y a un moyen bien simple , & je dis
que pour éviter ce grand ouvrage
qui pourroit être difficile à pratiquer
comme il faut , il est au moins à
propos qu'un Laboureur qui auroit
cent acres de bled à semer , se pro-
pose de nettoyer , laver & échauder
dix ou douze setiers de bled qui lui
semeront dix ou douze acres de
terre , ce qui lui fourniroit la se-
mence en entier de l'année suivante ;
& de cette semence , qui assurément
deviendraitaine , en prendre en-
core l'année suivante dix ou douze
setiers que l'on accommoderoit de

la même manière que les douze premiers , & tous les ans continuer de même , on feroit assuré par-là de n'avoir jamais un seul épi de bled noir. L'on propose dix à douze setiers pour un Laboureur qui auroit cent acres de terre à semer en bled ; ce n'est pas assurément un si grand ouvrage pour ne le pas faire avec soin & avec exactitude ; les autres qui ont moins de terres en laveroient moins à proportion. Comme ce n'est pas un travail fort considérable , je ne manquerai pas chaque année de m'y livrer par l'expérience que j'ai des bons effets qu'il a produits.

Toutes ces expériences ont été faites par un Laboureur intelligent du

Vexin, qui en a formé le résumé ci-dessus. Ce *Mémoire* est celui qu'il a envoyé, & que l'on a laissé subsister tel qu'il a été fait par ce *Laboureur*. On a cru ne devoir changer ni l'ordre qu'il présente de ses idées, ni celui qu'il a observé dans ses expériences; on a même conservé ses propres expressions, afin que leur simplicité prouvât davantage la réalité de ces expériences & la confiance qu'elles méritent.



A P P R O B A T I O N.

J'AI lû par ordre de Monseigneur le Chancelier , un manuscrit intitulé : *Les Principes de l'Agriculture & de la Végétation* , traduits de l'Anglois de François Home D. M. L'Auteur m'a paru y expliquer d'une maniere neuve , par les principes de Chymie , les opérations de l'Agriculture , & proposer des vûes utiles pour la perfection de cet Art. Il y a lieu de croire que cet Ouvrage sera accueilli des Cultivateurs & de ceux qui aiment à voir les faits naturels éclaircis par l'expérience , & par une physique judicieuse. Fait à Patis ce quatorze Mai mil sept cent soixante. G U E T T A R D.

P R I V I L E G E D U R O I.

L O U I S , par la grace de Dieu , Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes Ordinaires de notre Hôtel , Grand-Conseil , Prevôt de Paris , Baillifs , Sénéchaux , leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers , qu'il appartiendra ; SALUT. Notre amé P I E R R E P R A U L T , Imprimeur - Libraire à Paris , Nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre : *Les Principes de l'Agriculture & de la Végétation* : s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Permission pour ce nécessaires. A CES CAUSES , voulant favorablement traiter l'Exposant , Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes , de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera , & de le vendre , faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le tems

de trois années consécutives , à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs , Libraires , & autres personnes , de quelque qualité & condition qu'elles soient , d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance ; A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris , dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume , & non ailleurs , en bon papier & beaux caractères , conformément à la feuille imprimée attachée pour modele sous le contre-scel des Présentes ; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie , & notamment à celui du 10 Avril 1725 ; qu'avant de l'exposer en vente , le Manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage , sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée ès mains de notre très-cher & féal Chevalier , Chancelier de France , le Sieur de Lamoignon , & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothèque publique , un dans celle de notre Château du Louvre , & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France le Sr de Lamoignon ; le tout à peine de nullité des Présentes ; Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans cause pleinement & paisiblement , sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement ; Voulons qu'à la copie des Présentes , qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage , foi soit ajoutée comme à l'Original : Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis , de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires , sans demander autre permission , & nonobstant clameur.

de Haro , Charte Normande & Lettres à ce con-
traire : C A R tel est notre plaisir. D O N N E' à
Versailles le seizieme jour du mois de Septembre ,
l'an de grace mil sept cent soixante , & de notre re-
gne le quarante-sixieme. Par le Roi en son Con-
seil. L E B E G U E.

*Registré sur le registre XV. de la Chambre Royale &
Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris , n^o.
3309 , fol. 114 , conformément au Règlement de 1725 .
A Paris ce dix-sept Octobre mil sept cent soixante.*

G. SAUGRAIN , Syndic.

FAUTES A CORRIGER.

PAGE 21 , lig. 14. demie livre , lisez une demi-
livre.

P. 56 , l. 3. l'opération , ajoutez que je pro-
pose.

P. 58 , l. 12 , se fond sa superficie , lisez se fond ,
sa superficie.

P. idem , l. 13 , elle est , lisez est.

P. 72 , l. 9 & 10 , il les rend meilleures , lisez il
rend les meilleurs.

P. 78 , l. 11 , noix de gallet , lisez , noix de galles

P. 92 , l. 10. acersens , lisez , acescens.

P. 138 , l. 19 , recouvrée , lisez , recouvré.

P. 141 , l. 1 , plantai , lisez semai.

P. 142 , l. 14 , Ajoutez alors , lisez , Ajouté.

P. 159 , l. 2 , le tertre , lisez , le tarrre.

CATALOGUE DES LIVRES DE SCIENCES ET ARTS.

- L** Es Agrémens de la Campagne, ou Remarques
particulieres sur la construction des Maisons de
campagne, des Jardins, Plantages & autres ornemens
qui en dépendent, *Paris*, 1753. 3 vol. in-12. 7 l. 10 s.
Analyse démontrée, ou la Méthode de résoudre les Pro-
blèmes des Mathématiques, d'apprendre facilement
ces Science, par le R. P. Reyneau, 2 vol. in-4. 20 l.
Analyse de la Philosophie du Chancelier Bacon, avec
sa Vie, traduit de l'Angl. 3 vol. in-12. 7 l. 10 s.
Art de se connoître, par Abadie, in-12. 7 l. 10 s.
De l'Attaque & de la Défense des Places, par M. de
Vauban; *La Haye*, 1737, 2 vol. in-4. fig.
Avis & Préceptes de Médecine, traduits du Latin de
Meade, Médecin Anglois, in-12. sous presse, avec
le Latin de l'Auteur.
Bibliothèque de Physique & d'Histoire naturelle, *Paris*,
1758, 5 vol. in-12.
Calculs tous faits depuis 1 denier jusqu'à 50000 liv.
avec un Tarif des intérêts, des poids, mesures, &c.
& une Table à tant par an combien par jour, depuis
30 sols jusqu'à 100000 liv. par M. Mesauge, in-12.
nouvelle édition, 1757. 2 l. 10 s.
Caractere de Theophraste & de la Bruïere, 2 vol.
in-12. 5 l.
Comptes faits de Baresme, in-12. 2 l. 10 s.

CATALOGUE DES LIVRES

- L** La Connoissance parfaite des Chevaux, nouv. édition, à laquelle on a joint le Dictionnaire du Manege, Paris 1741, in-8. fig. 5 l.
- C**onfidérations & Mémoires sur les Mœurs de ce Siècle, par M. Duclos, Historiographe de France & de l'Académie Françoisse, Paris 1751. 2 vol. in-12. 5 l.
- D**e la Constance, Ouvrage Philosophique, traduit du Latin de Juste-Lipse, Paris 1741, in-12. 2 l. 10 s.
- C**ours de Chimie, pour servir d'introduction à cette Science, par Nic. le Fevre, Paris 1751, 5 vol. in-12. 13 l. 10 s.
- L**e Cuisinier Gascon, nouvelle édition, à laquelle on a joint la Lettre du Patissier Anglois, 1747, in-12. 2 l.
- L**e Cuisinier moderne, qui apprend à donner toutes sortes de repas en gras & en maigre d'une maniere plus délicate que ce qui en a été écrit jusqu'à présent, par Vincent de la Chapelle, 5 vol. in-8. La Haye 1742.
- L**es Devoirs de l'Homme & du Citoyen, par J. de Barbeyrac, dern. édit. Londres 1741, 2 vol. in-12. 5 l.
- D**ictionnaire Médecinal, contenant la méthode sûre pour guérir les maladies critiques & chroniques par des remèdes simples & proportionnés à la connoissance de tout le monde, avec les maladies des Chevaux, & leurs remèdes, in-12. 2 l. 10 s.
- D**ictionnaire Militaire, ou Recueil alphabétique de tous les termes propres à l'Art de la Guerre, Paris 1745, 3 vol. in-12. 9 l.
- D**ictionnaire portatif de santé, dans lequel tout le monde peut prendre une connoissance suffisante de toutes les maladies. des différens signes qui les caractérisent chacune en particulier, des moyens les plus sûrs pour s'en préserver, & des remèdes le plus efficaces pour se guérir, & enfin de toutes les instruc-

tions nécessaires pour être soi-même son propre médecin, par M. L***, ancien Médecin des Armées du Roi, & M. de B***, Médecin des Hôpitaux, in-8.
2. vol. 1759. 9 l.

Dissertation sur la nature & la propagation du feu, Paris 1744, in-8. 4 l.

Les Dons de Comus, in-12. 3 vol. 7 l. 10 s.

Ecole de Cavalerie, contenant la connoissance, l'instruction & la conservation du Cheval, par M. de la Gueriniere, Ecuyer du Roi, Paris 1751, in-folio, figures. 36 l.

— Le même Livre, nouv. édit. 2 vol. in-8. 1754. 12 l.

L'Ecole du Jardin potager, Paris 1752, 2 vol. in-12.

L'Ecole du Monde en vingt-quatre Entretiens, par M. le Noble, 4 vol. in-12. 1750. 8 l.

Elemens de l'Art Militaire, par M. d'Hericourt, nouv. édit. augmentée sur les nouvelles Ordonnances, Paris 1756, 6 vol. in-12. 15 l.

Les Elemens de Cavalerie, par M. de la Gueriniere, 2 vol. in-12. petit forma. 5 l.

Les Elemens & progrès de l'Education, nouv. édit. augmentée de Réflexions sur le premier âge de l'Homme, par M. de Bonneval, in-8. 3 l.

Elemens d'Hyppiatriques, ou Nouveaux Principes sur la connoissance & sur la Médecine des Chevaux, par M. Bonogelat, Lyon 1750, 3 vol. in-8. 9 l.

Elemens de la Philosophie moderne, qui contiennent la Pneumatique, la Physique expérimentale, le Systême du Monde, suivant les nouvelles découvertes, par M. Massau, Amst. 1752, 12 vol. in-12. fig. 9 l.

Elémens de la Philosophie de Newton, par M. de Voltaire, dernière édition, 1741. Londres, 2 vol. in-12. 4 l.

Elémens de Physiologie, ou Traité de la structure & des

- usages des différentes parties du Corps humain, traduit du Latin de M. Haller, *Paris* 1752. in-8. 4 l.
- Epicteti Enchiridion græce, ex editione J. Vpton, *Glasquæ* 1751, in-32.
- L'Esprit des Loix, par M. de Montesquieu, *Genève* 1749, 3 vol. in-12. 7 l. 10 s.
- L'Esprit des maximes Politiques, in-4. 10 l.
- Le même, in-12. 2 vol. 6 l.
- L'Esprit du Siècle, ou Recueil de caracteres, pensées, & maximes tirés de nos meilleurs Auteurs modernes, *Amst.* in-12. 2 l.
- Essai sur l'Agriculture moderne, où l'on traite des Arbres, des Arbrisseaux, des sous-Arbrisseaux, des Arbres fruitiers, des Oignons & des Fleurs, in-12. *Paris* 1755. 2 l. 10 s.
- Essai sur les causes du déclin du Commerce étranger de la Grande Bretagne, *La Haye* 1756. 2 vol in-12. 5 l.
- Essai sur la chaleur naturelle des Animaux, traduit de l'Anglois, par M. de Preville, in-12. 1 l. 16 s.
- Essai sur les intérêts du Commerce Maritime, *Paris* 1757, in-12. 2 l. 10 s.
- Essai sur l'Histoire naturelle de la Mer Adriatique, traduit de l'Italien de Donati. *La Haye* 1758, in-4. figures.
- Essai sur l'Histoire naturelle des Corallines & d'autres productions Marines, traduit de l'Anglois de J. Ellis. *La Haye* 1756, in-4. fig.
- Essai sur l'Histoire des Sciences, des Belles-Lettres & des Arts, par M. de Carleucas, *Lyon*, 1749, 4 vol. in-12. 12 l.
- Essai Philosophique sur l'Entendement humain, traduit de l'Anglois de Lock, dernière édition donnée par M. Coste. *Amst.* 1742, 4 vol. in-12. 10 l.
- Essai sur la nécessité & les moyens de Plaire, par M^{re}.

de Monerif, de l'Académie Françoisé, *Paris* 1738,
in-12. 2 l.

— Le même, très-belle édition, in-8. 6 l.

Etudes Militaires, contenant l'exercice de l'Infanterie, avec figures, par M. Bottée, *Paris*, 1750. 2 vol. in-12. 4 l.

Génération Harmonique, ou Traité de Musique théorique & pratique, par M. Rameau, *Paris* 1737, in-8. figures. 4 l.

Hypocratis Aphorismi, græce, ex editione Theod. Jauffonii, *Glasquæ* 1748, in-12.

Histoire de la Philosophie Hermetique, 3 vol. in-12. 7 l. 10 s.

Institution de Physique, par Madame la Marquise du Chatelet, *Paris* 1740, in-8 fig. 7 l.

Institutions Politiques, par M. le Baron de Bielfed, Ouvrage très-excellent, 2 vol. in-4. *La Haye*, 1759.

Institutions Militaires de Vegece, Ouvrage très-connu & estimé, nouvelle édition, 1760, in-12. 2 l. 10 s.

Instructions pour les Jardins, par de la Quintinie, 2 vol. in-4. fig. nouvelle édition, sous presse.

D. Laurentii Heisteri institutiones Chirurgicæ, *Amst.* 1750, 2 vol. in-4. fig.

Car. Linnæi Sistema naturæ, *Lugd. Bat.* 1756, in-8.

Le Livre des Enfans, par demandes & réponses, ou Idées générales & définitions des choses principales & essentielles dont les Enfans doivent être instruits, in-12. 1 l. 10 s.

— Idem. in-18. 1 l. 4 s.

Suite du Livre des Enfans, ou Lettre de M. l'Abbé d'A **, à une Demoiselle de condition sur la politesse & les devoirs des jeunes personnes de son sexe, nouvelle édition, augmentée d'une Table qu'il est

vj CATALOGUE DES LIVRES

- nécessaire de parcourir pour connoître l'importance
& l'utilité de ce Livre , *in-12.* 1 l. 10 s.
- L'Homme aimable , avec des Réflexions & des Pen-
sées sur divers sujets , par M. Marin , *Paris* , 1751 ;
in-12. 2 l.
- Les Loix de la Nature , expliquées & traduites de
l'Anglois de Richard de Cumberland , avec des
Notes , par Barbeyrac , *Leid.* 1755 , *in-4.*
- Manuel des Médecins , ou Recueil d'Aphorismes ,
d'Hypocrates & de Celse , Latin-François , *in-12.*
1 l. 16 s.
- Meibomii , (Jo. Henric) de usu flagrorum in re vene-
rea Libellus rarioris argumenti Medico Philologi-
cus , *in-32.* *Lond.* 1662. Caractere Nitidin. opus-
culum valde curiosum.
- Mémoires instructifs sur la maniere de rassembler , de
préparer , de conserver & d'envoyer les diverses cu-
riosités d'Histoire naturelle. *Paris* , *in-8. fig.* 1758.
- Méthode aisée pour conserver la santé jusqu'à une ex-
trême vieillesse , traduit de l'Anglois , par de Pre-
ville. *Paris* , 1752 , *in-12.* 3 l.
- Le nouveau parfait Maréchal , ou la connoissance gé-
nérale & universelle du Cheval , avec un Diction-
naire des termes de Cavalerie , par le Chevalier de
Garfaut , dernière édition , *Paris* 1746 , *in-4. fi-
gures.* 12 l.
- Œuvres de Machiavel , augmentés de l'Anti-Machia-
vel & autres pièces , 6 vol. *in-12.* *La Haye* ,
1743.
- Pensées du Comte d'Oxenstirn , sur divers sujets. *Pa-
ris* , (*Holl.*) 1756 , 2 vol. *in-12.*
- La Philosophie applicable à tous les objets de l'esprit
& de la raison , Ouvrage en Réflexions détachées ,
par feu M. l'Abbé Terrasson , de l'Académie Fran-
çoise , *Paris* 1754 , *in-12.* 3 l.

- Pharmacopée Royale Galenique & Chimique, par
Moyse Charas. *Lyon*, 1753, 2 vol. in-4. fig.
- Principes de l'Agriculture & de la Vegetation, Ouvra-
ge traduit de l'Anglois de M. Home, Docteur en
Médecine & l'un des Membres de Médecine du Col-
lège des Médecins d'Edimbourg, in-12. 1761. 2 l.
- Propheties perpétuelles de Thomas-Joseph Moulr,
brochure, in-12. 1 l. 4 s.
- Questions importantes sur le Commerce, in-12. 1 l. 15 s.
- Recherches de la Chirurgie, in-4. 9 l.
- Idem, 2 vol. in-12. 5 l.
- Recueil d'Actes & Négociations, par Roussel, 25 vol. 60 l.
- Recueil de Liturgies & Traité des Superstitions, 6 vol. 15 l.
- Réflexions politiques sur les coups d'Etat, par Naudé,
3 vol. in-12. 7 l. 10 s.
- Réflexions, Sentences & Maximes morales, de M. le
Duc de la Roche Foucault, *Paris*, 1754, in-12. 2 l.
- Les mêmes, in-12. petit forma. 2 l.
- Secrets utiles & éprouvés dans la pratique de la Mé-
decine & de la Chirurgie, in-12. avec le Traité du
Cassia & le Manuel des Médecins. 3 l.
- J. Sculteli Armamentarium Chirurgicum. *Amst.* 1751,
in-12. fig.
- Le Spectateur Anglois, in-12. 7 vol. *Holl.* 15 l.
- Le Spectateur François, par M. de Marivaux, de l'A-
cadémie François, nouvelle édition, *Amst.* 1741,
2 vol. in-12. 5 l.
- Traité de l'Art Métallique de Barba, célèbre Artiste,
in-12. figures. 3 l.
- Traité de la cause des Phénomènes de l'Electricité,
par Boulanger. *Paris*, 1741, in-12. fig. 5 l.
- Traité pratique de la cure des Fièvres, traduit de

viii CATAL. DES LIV. DE SCIENCES ET ARTS.

- L'Anglois de Theoph. Lobbe, par de M. de Préville,*
in-12. 2 vol. 5 l.
- Traité de la Gloire, par M. de Sacy, de l'Académie*
Françoise, in-12. 2 l. 10 s.
- Traité des Légions, ou Mémoire sur l'Infanterie, Pa-*
ris, 1757, in-12. 2 l. 10 s.
- Traité de Magie, les Sortileges, les Possessions, Ob-*
sessions & Malefices, in-12. 2 l. 10 s.
- Traité singulier de Métallique, contenant divers Se-*
crets touchant la connoissance de toutes sortes de
Métaux & Minéraux, traduit de l'Espagnol de Pe-
rez de Vargas, in-12. 2 vol. fig. 5 l.
- Traité de l'Orthographe Françoise en forme de Dic-*
tionnaire, quatrième édition corrigée & augmentée,
par M. de Restaut, Avocat au Parlement & aux
Conseils, in-8. Poitiers 1752. 7 l.
- Traité du Sublime pour servir de suite au Traité du*
vrai Mérite, in-12. 3 l.
- Traité des Substances Militaires, avec des Cartes &*
Figures, in-4. 24 l.
- Traité des Voitures, par M. de Garfaut, in-4.*
figures. 6 l.

F I N.



Home, Francis

Les principes de l'agriculture et de la végétation

Paris 1761

Bamberg, Staatsbibliothek -- .12 L 5

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11401919-9